



TUGAS AKHIR – TI 141501

**PENGOPTIMALAN JUMLAH KARYAWAN SESUAI  
BEBAN KERJA MENGGUNAKAN METODE *WORK  
SAMPLING* DAN NASA-TLX (STUDI KASUS: TEKNIK  
INFORMATIKA DAN SISTEM INFORMASI ITS)**

DWI CAHYA SYAMSUL HERMAWAN

NRP 02411340000181

Dosen Pembimbing

Arief Rahman S.T., M.Sc.

NIP. 197706212002121002

Departemen Teknik Industri

Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2018





FINAL PROJECT – TI 141501

**EMPLOYEE OPTIMALIZATION BASED ON WORKLOAD  
USING WORKLOAD ANALYSIS AND NASA-TLX METHOD  
(CASE STUDY: INFORMATICS ENGINEERING AND  
INFORMATION SYSTEM DEPARTEMENT ITS)**

DWI CAHYA SYAMSUL HERMAWAN

NRP 02411340000181

Supervisor

Arief Rahman S.T., M.Sc.

NIP. 197706212002121002

Industrial Engineering Departement

Faculty of Industrial Technology

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2018



## LEMBAR PENGESAHAN

### PENGOPTIMALAN JUMLAH KARYAWAN SESUAI BEBAN KERJA MENGGUNAKAN METODE *WORK SAMPLING* DAN NASA-TLX (STUDI KASUS: TEKNIK INFORMATIKA DAN SISTEM INFORMASI ITS)

#### TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
pada Program Studi S-1 Departemen Teknik Industri

Fakultas Teknologi Industri  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya

Oleh:

**DWI CAHYA SYAMSUL HERMAWAN**

**NRP. 02411340000181**



Disetujui Oleh  
Dosen Pembimbing Tugas Akhir

**Arief Rahman S.T., M.Sc.**

**NIP. 197706212002121002**

**SURABAYA, JANUARI 2018**



# **PENGOPTIMALAN JUMLAH KARYAWAN SESUAI BEBAN KERJA MENGGUNAKAN METODE *WORK SAMPLING* DAN NASA-TLX (STUDI KASUS: TEKNIK INFORMATIKA DAN SISTEM INFORMASI ITS)**

Nama : Dwi Cahya Syamsul Hermawan  
NRP : 02411340000181  
Dosen Pembimbing : Arief Rahman, S.T., M.Sc.

## **ABSTRAK**

Departemen Teknik Informatika dan Departemen Sistem Informasi ITS merupakan program studi yang banyak diminati oleh kalangan calon mahasiswa. Departemen Teknik Informatika mempunyai peminat terbanyak setiap tahunnya. Keberhasilan sebuah Departemen dalam mendapatkan penilaian yang baik dari Kementerian Riset dan Teknologi harus didukung dengan adanya kinerja yang optimal dari dosen dan karyawan. Penelitian ini dilakukan khusus untuk mendapatkan beban kerja yang optimal pada karyawan kedua departemen tersebut. Penelitian dimulai dari identifikasi *job description* yang ada dan identifikasi jumlah karyawan pada Departemen Teknik Informatika dan Departemen Sistem Informasi ITS. Kemudian dilakukan pengamatan beban kerja yang diterima oleh karyawan menggunakan metode *work sampling* dan NASA-TLX. *Work sampling* yakni untuk mengukur beban kerja fisik, sedangkan NASA-TLX untuk mengukur beban kerja mental pada karyawan. Hasil dari penelitian ini menghasilkan beban kerja per jabatan, rekomendasi beban kerja, dan juga rekomendasi jumlah karyawan yang optimal pada jabatan yang ada di kedua departemen tersebut. Setelah dilakukan pengolahan data maka dihasilkan beban kerja sebesar 0,518 pada jabatan pengadministrasi kemahasiswaan dengan satu orang karyawan pada Departemen Teknik Informatika. Pada Departemen Sistem Informasi dihasilkan beban kerja sebesar 0,777 untuk jabatan teknisi lab dan studio dengan dua orang karyawan. Hasil perhitungan beban kerja pada kedua departemen tersebut adalah hasil yang telah direkomendasi. Hal tersebut dilakukan guna mendapatkan beban kerja yang optimal.

**Kata Kunci** : *Full Time Equivalent*, Indeks Beban Kerja, *Job Description*, NASA-TLX, *Work Sampling*





**EMPLOYEE OPTIMALIZATION BASED ON WORKLOAD  
USING WORKLOAD ANALYSIS AND NASA-TLX METHOD  
(CASE STUDY: INFORMATICS ENGINEERING AND  
INFORMATION SYSTEM DEPARTEMENT ITS)**

Name : Dwi Cahya Syamsul Hermawan  
NRP : 02411340000181  
Academic Supervisor : Arief Rahman, S.T., M.Sc.

**ABSTRACT**

Informatics Engineering and Information System Departement are most likely to be chosen departement on ITS by freshmen intake. Most of the highschool student choose Informatics Engineering for their admission each year. Departement success on getting high score given by Ministry of Research and Technology should be supported by optimal works of the lecturer and employee itself. This research to be done specifically to get optimal workload for both employee and lecturer of the both departements. Started from job description identification and worker numbers identification on each of the departements. After doing identification, this process continued by observation of workload analysis using work sampling and NASA-TLX methods. Work sampling method done in purpose to measure physical workload, and NASA-TLX to measure mental workload on the employee. The result of this research is to give information for both departement about work load of each employee, work load recommendation, and optimal employee numbers on each level. After data processing, it is concluded that Informatincs Engineering student administration employee have workload on 0.518 and Information System Departement have estimated workload results on 0.777 for laboran and studio employee with two personnel. Results of workload calculation on both departement is the recommended one. This method used to earn optimal workload for each of the employee.

**Key Words :** *Full Time Equivalent, Job Description, NASA-TLX, Work load index, Work Sampling*



## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillah* *rabbil aalamiin*, segala puji dan syukur kehadiran Allah Subhanahuwa ta'ala atas segala rahmat dan karunia yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir. Tugas Akhir ini didedikasikan dalam upaya memenuhi janji kemerdekaan bangsa Indonesia, yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa. Selain itu, Tugas Akhir ini didedikasikan kepada pihak-pihak terkait dengan penelitian. Penulis tak lupa mengucapkan rasa terima kasih kepada pihak-pihak yang senantiasa menyertai dan memberikan dukungan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini, terkhusus kepada pihak-pihak di bawah ini:

1. Bapak Arief Rahman, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan kepada penulis selama pengerjaan Tugas Akhir, sehingga dapat selesai dengan baik dan tepat waktu.
2. Kepala Sub Bagian Departemen Teknik Informatika dan Kepala Sub Bagian Departemen Sistem Informasi ITS yang telah mengizinkan dan mempermudah penulis dalam mengambil data penelitian.
3. Direktorat Sumber Daya Manusia dan Organisasi ITS yang senantiasa membantu urusan administrasi penulis dalam pelaksanaan penelitian.
4. Ibu Dyah Santhi D., S.T., M.Eng.Sc., Ph.D. dan Ibu Dr.Ir. Sri Gunani Partiw, M.T., IPM. selaku dosen penguji sidang Tugas Akhir penulis.
5. Terima kasih untuk Almarhum Papa dan Mama yang selalu memberikan motivasi tentang begitu artinya kerja keras tanpa kenal rasa keluh kesah semasa dulu. Terimakasih atas cinta yang begitu tulus. Semoga ini menjadi salah satu amal jariyah terbaik yang selalu mengalir untuk beliau agar diberikan tempat terbaik di sisi Allah SWT.
6. Eka Arum Cahyaning Putri, dr. dan Rahmanda Dimas Saputra S.T. selaku kakak kandung penulis, yang senantiasa memanjatkan doa di setiap sepertiga malam, memberikan motivasi, dan mengirimkan dukungan baik berupa materi maupun non materi.
7. Jousie Rebecca Thalita, S.T. yang selalu memberikan dukungan serta kesabaran dalam mendengarkan keluh kesah penulis. Terimakasih!

8. Keluarga besar TI-29, Teknik Industri 2013, yang telah bersedia menemani dan menerima penulis sejak tahun pertama hingga kini menyelesaikan Tugas Akhir.
9. Semua pihak yang telah terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat dituliskan satu per satu. Terima kasih atas segala dukungan dan bantuan yang diberikan.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan pada penelitian Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis meminta maaf atas segala kekurangan pada Tugas Akhir ini. Kritik dan saran sangat diharapkan untuk memperbaiki Tugas Akhir ini ke depannya. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi Departemen Teknik Industri, ITS, dan bangsa Indonesia.

Surabaya, Januari 2018

Dwi Cahya Syamsul Hermawan

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	iii
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Manfaat Penelitian .....	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian .....	6
1.5.1 Batasan Penelitian .....	6
1.5.2 Asumsi Penelitian .....	7
1.6 Sistematika Penulisan .....	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	9
2.1 Muda, Mura, Muri .....	9
2.2 Kualitas Sumber Daya Manusia .....	10
2.3 Analisis Pekerjaan .....	12
2.3.1 Job Specification .....	14
2.4 Studi Pengukuran Kerja .....	14
2.5 Beban Kerja .....	15
Gambar 2. 1 Hari Kerja Efektif .....	17
2.6 <i>Work Sampling</i> .....	20
2.7 NASA TLX .....	21

2.7.1	Pembobotan .....	23
2.7.2	Pemberian Rating .....	23
2.7.3	Menghitung nilai produk .....	23
2.7.4	Menghitung Weighted Workload (WWL) .....	23
2.7.5	Menghitung rata-rata WWL .....	24
2.7.6	Interpretasi Skor .....	24
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN .....		25
3.1	<i>Flowchart</i> Penelitian.....	25
3.2	Tahap Persiapan .....	27
3.3	Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	28
3.4	Tahap Analisis dan Interpretasi Data.....	29
BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....		31
4.1	Gambaran Umum Objek Amatan .....	31
4.1.1	Profil Departemen Teknik Informatika dan Sistem Informasi ITS .	31
4.1.2	Visi dan Misi .....	33
4.1.3	Jumlah Karyawan Per Jabatan pada Departemen Teknik Informatika dan Departemen Sistem Informasi ITS .....	35
4.2	Job Description Per Jabatan .....	36
4.3	Perhitungan Jumlah Karyawan Optimal .....	43
4.3.1	Perhitungan Waktu Kerja Efektif (WKE) .....	44
4.3.2	Perhitungan Indeks Beban Kerja Menggunakan Metode Work Sampling.....	45
4.3.3	Pengukuran Beban Kerja dengan Pendekatan Subjektif .....	74
4.4	Pengoptimalan Beban Kerja .....	79
BAB 5 ANALISIS DAN INTERPRETASI DATA .....		83
5.1	Analisis Jabatan dan Beban Kerja.....	83

5.2	Analisis Perbandingan Beban Kerja.....	86
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN .....		91
6.1	Kesimpulan.....	91
6.2	Saran .....	92
DAFTAR PUSTAKA .....		93
LAMPIRAN.....		97





## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Contoh Perhitungan Jumlah Karyawan Optimal pada Jabatan Pengadministrasi Umum .....	19
Tabel 2. 2 Indikator dalam Metode NASA-TLX .....	22
Tabel 4. 1 Daftar Jumlah Karyawan Per Jabatan pada Departemen Teknik Informatika ITS .....	35
Tabel 4. 2 Daftar Jumlah Karyawan Per Jabatan pada Departemen Sistem Informasi ITS .....	36
Tabel 4. 3 <i>Job Desscription</i> BPP .....	36
Tabel 4. 4 <i>Job Description</i> Pengadministrasi Akademik.....	37
Tabel 4. 5 <i>Job Description</i> Pengadministrasi Kepegawaian.....	38
Tabel 4. 6 <i>Job Description</i> Pengadministrasi Kemahasiswaan .....	38
Tabel 4. 7 <i>Job Description</i> Pustakawan Penyelia .....	39
Tabel 4. 8 <i>Job Description</i> Akademik dan Persediaan .....	40
Tabel 4. 9 <i>Job Description</i> Teknisi Sarana dan Prasarana.....	40
Tabel 4. 10 <i>Job Description</i> Kemanan (Parkir) .....	40
Tabel 4. 11 <i>Job Description</i> Pengadministrasi Umum .....	41
Tabel 4. 12 <i>Job Description</i> Teknisi Laboratorium .....	41
Tabel 4. 13 <i>Job Description</i> Teknisi Komputer ( Petugas IT).....	42
Tabel 4. 14 <i>Job Description</i> Teknisi S2, S3.....	42
Tabel 4. 15 <i>Job Description</i> Pengadministrasi Akademik Pascasarjana .....	43
Tabel 4. 16 <i>Job Description</i> Pramu Kantor .....	43
Tabel 4. 17 Hari Kerja Efektif dalam Satu Tahun .....	44
Tabel 4. 18 <i>Performance Rating</i> Masing-masing Jabatan pada Departemen Teknik Informatika ITS .....	46
Tabel 4. 19 <i>Performance Rating</i> Masing-masing Jabatan pada Departemen Sistem Informasi ITS .....	47
Tabel 4. 20 Perhitungan Indeks Beban Kerja Pengadministrasi Umum Departemen Sistem Informasi ITS .....	48

Tabel 4. 21 Rekap Indeks Beban Kerja (IBK) dan Kebutuhan Jumlah Karyawan Pada Departemen Sistem Informasi ITS .....	52
Tabel 4. 22 Rekap Indeks Beban Kerja (IBK) dan Kebutuhan Jumlah Karyawan Pada Departemen Teknik Informatika ITS ( <i>Work Sampling</i> ) .....	52
Tabel 4. 23 Presentase <i>Work Sampling</i> pada Departemen Teknik Informatika ITS .....	54
Tabel 4. 24 Rekap Hasil Uji Kecukupan pada Departemen Teknik Informatika..	55
Tabel 4. 25 Rekap Hasil Uji Ketelitian Departemen Teknik Informatika ITS.....	56
Tabel 4. 26 Beban Kerja Pada Bulan Pengamatan (Departemen Teknik Informatika ITS) .....	57
Tabel 4. 27 Presentase <i>Work Sampling</i> pada Departemen Sistem Informasi ITS.	58
Tabel 4. 28 Rekap Hasil Uji Kecukupan pada Departemen Sistem Informasi.....	58
Tabel 4. 29 Rekap Hasil Uji Ketelitian Departemen Sistem Informasi ITS.....	59
Tabel 4. 30 Beban Kerja Pada Bulan Pengamatan (Departemen Sistem Informasi ITS).....	60
Tabel 4. 31 Pola Kesibukan Jabatan Pengadministrasi Umum .....	61
Tabel 4. 32 Plotting Skala Perbandingan Beban Kerja Pengadministrasi Umum Selama 1 Tahun (Departemen Sistem Informasi ITS).....	62
Tabel 4. 33 Beban Kerja Pengadministrasi Umum Bulan Januari-Desember 2017 .....	66
Tabel 4. 34 Beban Kerja BPP Bulan Januari-Desember 2017 .....	67
Tabel 4. 35 Beban Kerja Pustakawan Bulan Januari-Desember 2017 .....	67
Tabel 4. 36 Beban Kerja Pustakawan Bulan Januari-Desember 2017 (Lanjutan)	68
Tabel 4. 37 Beban Kerja Teknisi Sarana dan Prasarana Bulan Januari-Desember 2017 .....	68
Tabel 4. 38 Beban Kerja Pengadministrasi S1 Bulan Januari-Desember 2017.....	68
Tabel 4. 39 Beban Kerja Pengadministrasi S1 Bulan Januari-Desember 2017 (Lanjutan) .....	69
Tabel 4. 40 Beban Kerja Pengadministrasi Pascasarjana Bulan Januari-Desember 2017 .....	69
Tabel 4. 41 Beban Kerja Teknisi Komputer Bulan Januari-Desember 2017 .....	69

Tabel 4. 42 Beban Kerja Admin Mahasiswa & Alumni Bulan Januari-Desember 2017.....	70
Tabel 4. 43 Beban Kerja Keamanan (Parkir) Bulan Januari-Desember 2017 .....	70
Tabel 4. 44 Beban Kerja Pramuka Kantor Bulan Januari-Desember 2017 .....	71
Tabel 4. 45 Beban Kerja Teknisi Lab & Studio Bulan Januari-Desember 2017 ..	71
Tabel 4. 46 Kebutuhan Karyawan Berdasarkan <i>Work Sampling</i> Selama Satu Tahun Pada Departemen Sistem Informasi ITS .....	72
Tabel 4. 47 Kebutuhan Karyawan Berdasarkan <i>Work Sampling</i> Selama Satu Tahun Pada Departemen Teknik Informatika ITS .....	73
Tabel 4. 48 Penilaian Elemen NASA-TLX Departemen Sistem Informasi ITS...	75
Tabel 4. 49 Penilaian Elemen NASA-TLX Departemen Teknik Informatika ITS	76
Tabel 4. 50 Beban Kerja dengan Work Sampling, FTE, dan NASA-TLX.....	80
Tabel 4. 51 Beban Kerja dengan <i>Work Sampling</i> dan NASA-TLX .....	81
Tabel 5. 1 Beban Kerja Rekomendasi pada Departemen Sistem Informasi ITS...	84
Tabel 5. 2 Beban Kerja Rekomendasi pada Departemen Teknik Informatika ITS .....	85
Tabel 5. 3 Perbandingan Beban Kerja Departemen Sistem Informasi ITS.....	87
Tabel 5. 4 Perbandingan Beban Kerja Departemen Teknik Informatika ITS.....	89



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Grafik Jumlah Mahasiswa Departemen Teknik Informatika 2011-2015.....	3
Gambar 1. 2 Grafik Jumlah Mahasiswa Departemen Sistem Informasi 2011-2015.. .....	4
Gambar 2. 1 Hari Kerja Efektif.....	17
Gambar 3. 1 Flowchart Tahapan Penelitian Tugas Akhir.....	25
Gambar 3. 2 Flowchart Tahapan Penelitian Tugas Akhir (Lanjutan).....	26
Gambar 3. 3 Flowchart Tahapan Penelitian Tugas Akhir (Lanjutan).....	27
Gambar 4. 1 Elemen NASA-TLX Pada Departemen Teknik Informatika ITS.....	78
Gambar 4. 2 Elemen NASA-TLX Pada Departemen Sistem Informasi ITS .....	79
Gambar 4. 3 Perbandingan Beban Kerja Pada Departemen Sistem Informasi ITS .....	80
Gambar 4. 4 Perbandingan Beban Kerja Pada Departemen Teknik Informatika ITS.....	81



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan diuraikan mengenai hal-hal yang mendasari dilakukannya penelitian, meliputi latar belakang, perumusan masalah, tujuan, manfaat dan ruang lingkup penelitian. Pada bagian akhir bab akan dijelaskan mengenai sistematika penulisan laporan tugas akhir.

### **1.1 Latar Belakang**

Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya merupakan salah satu perguruan tinggi sains dan teknologi terbaik di Indonesia. Dengan berkembangnya teknologi dan berjalannya waktu, nama ITS pun semakin dikenal oleh masyarakat luas. Hal itu dibuktikan dari hasil pengumuman yang diberikan oleh Kementrian Riset, Teknologi, dan Perguruan Tinggi (Kemenristekdikti) pada tahun 2017, yang menyatakan bahwa ITS mendapat peringkat lima (5) sebagai kampus terbaik di Indonesia. Semakin meningkatnya jumlah peminat pada suatu departemen, seharusnya semakin bertambah juga jumlah karyawan guna mengoptimalkan beban kerja. Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 83 Tahun 2014 tentang Penetapan Institut Teknologi Sepuluh Nopember sebagai Perguruan Tinggi Berbadan Hukum pada tahun 2016, ITS telah mengalami perubahan status dari Perguruan Tinggi Negeri Badan Layanan Umum (PTN-BLU) menjadi Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum (PTN-BH). Dengan begitu ITS menjadi lebih mudah mengambil kebijaksanaan dan mengatur keuangan secara mandiri. Selain itu terdapat pula perubahan yang dialami oleh ITS, salah satunya adalah adanya perubahan organisasi dan tata kelola ITS yang dilakukan oleh ITS memberikan dampak kepada unit-unit yang ada di ITS. Perubahan signifikan terjadi pada jumlah fakultas dan departemen yang ada di ITS.

Oleh karena itu ITS diharapkan mampu memperbaiki sumber daya yang dimilikinya. Salah satunya adalah mengoptimalkan beban kerja karyawan yang ada, dan berpacu pada standardisasi beban kerja karyawan yang telah ada. Penelitian ini mengacu pada penelitian yang telah banyak dilakukan oleh para

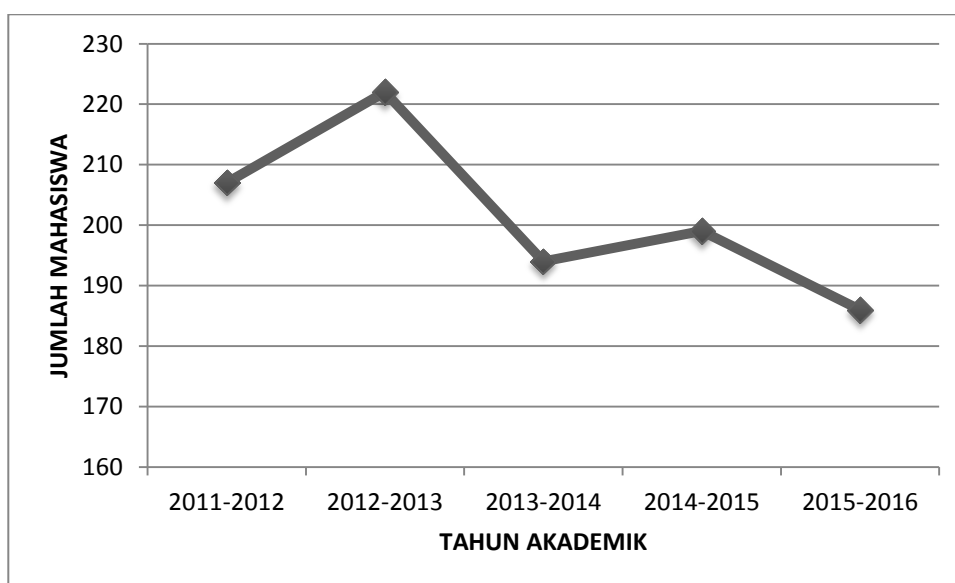
ahli. Salah satu contoh dari penelitian sebelumnya yang dijadikan acuan adalah tentang “Optimalisasi Jumlah Pegawai UPT Bahasa dan Budaya ITS Dengan *workload analysis*” oleh Aulia Chairul Nisa. Namun pada penelitian tersebut hanya pada satu objek amatan, sehingga tidak dapat dibandingkan dengan departemen yang ada di ITS. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan sekarang mempunyai dua objek amatan yaitu pada departemen teknik informatika dan departemen sistem informasi yang hasilnya dapat dibandingkan mana yang jumlah karyawannya lebih optimal. Dan juga pada penelitian kali ini menggunakan metode *work sampling* dan NASA-TLX.

Dapat diketahui bahwa setiap departemen di ITS memiliki karyawan yang membantu tercapainya tujuan yang telah direncanakan oleh pihak departemen. Tenaga kependidikan yang dimiliki oleh ITS berjumlah 1135 orang, baik itu PNS maupun Non-PNS (its.ac.id, 2017). Tenaga kependidikan tersebut tersebar pada berbagai bagian administrasi mulai dari rektorat sampai jurusan-jurusan, selain itu ada pula yang bertugas di laboratorium-laboratorium. Akan tetapi, adanya perubahan yang terjadi pada penambahan fakultas dan departemen di ITS tidak diikuti oleh penambahan jumlah karyawan ITS. Hal ini sesuai dengan keinginan oleh Direktorat Sumber Daya Manusia dan Organisasi (SDMO) selaku pihak yang menangani tenaga kerja di ITS. Adapun *job description* dari jabatan pengadministrasi akademik program sarjana/vokasi adalah bertugas dalam mengadministrasi dan turut melakukan *monitoring* proses dan layanan akademik di program sarjana/vokasi agar proses dan layanan akademik lancar dengan kualitas layanan yang tinggi.

Pengadministrasi akademik juga berperan dalam penjadwalan kegiatan akademik dosen pengajar dan memberikan layanan informasi kepada mahasiswa. Departemen Teknik Informatika dan Departemen Sistem Informasi yang awalnya tergabung dalam Fakultas Teknologi Informasi (FTIf), sekarang tergabung dalam Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi (FTIK) sesuai dengan Keputusan Menteri Pendidikan nasional RI Nomor : 109/O/2002, tanggal 2 Juli 2002 tentang Pendirian Fakultas Teknologi Informasi Pada Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Untuk peringkat akreditasi, Departemen Teknik Informatika Program Studi S1 dinyatakan terakreditasi dengan nilai A berdasarkan Surat Keputusan



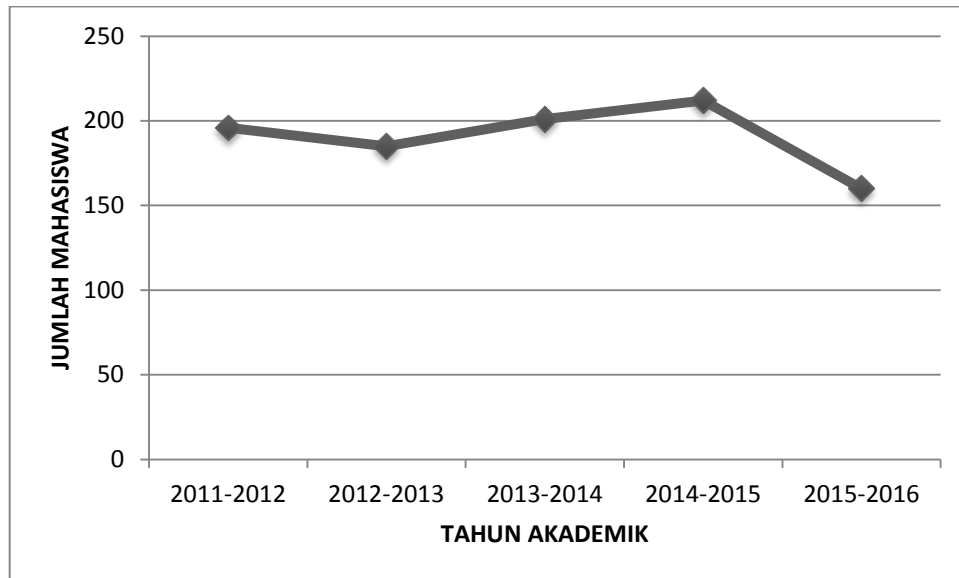
Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT) Nomor 003/BAN-PT/Ak-X/S1/V/2006, tanggal 18 Mei 2006. Saat ini, staf pengajar jurusan teknik informatika sebanyak 48 dosen, diantaranya 6 doktor dan 23 bergelar master. Jumlah karyawan teknik informatika sebanyak 20 orang termasuk kepala sub bagian (kasubbag). Departemen Teknik Informatika merupakan salah satu jurusan yang paling diminati di ITS. Gambar 1.1 berikut menunjukkan jumlah mahasiswa program S1 Departemen Informatika tahun 2011 s/d 2015.



**Gambar 1. 1 Grafik Jumlah Mahasiswa Departemen Teknik Informatika 2011-2015**

Sesuai dengan gambar 1.1, jumlah mahasiswa Teknik Informatika pada tahun akademik 2011-2012 hingga 2015-2016 adalah sebagai berikut, 207, 222, 194, 199, 186. Secara rata-rata, dalam 5 tahun terakhir tingkat keketatan persaingan melalui SBMPTN/SNMPTN, adalah 3 – 5% saja yang bisa diterima di Jurusan Teknik Informatika dari jumlah peminat yang lebih dari 2000 peserta tiap tahunnya (Sumber: Website Teknik Informatika ITS, 2017). Dari data yang ada pada gambar 1.1 diatas, jumlah mahasiswa Departemen Teknik Informatika paling banyak ada di tahun akademik 2011-2012 dan 2012-2013. Namun pada tahun 2016 data peminat departemen teknik informatika tetap menjadi yang paling banyak, yaitu 2371 orang (smits.its.ac.id, 2017).

Begitu juga dengan departemen sistem informasi, banyak pula peminat pada departemen ini. Gambar 1.2 berikut menunjukkan jumlah mahasiswa S1 departemen sistem informasi di tahun 2011 s/d 2015.



**Gambar 1. 2 Grafik Jumlah Mahasiswa Departemen Sistem Informasi 2011-2015**

Sesuai dengan gambar 1.2, jumlah mahasiswa Sistem Informasi pada tahun akademik 2011-2012 hingga 2015-2016 adalah sebagai berikut 196, 185, 201, 212, 160. Dari data yang ada pada gambar diatas, jumlah mahasiswa Departemen Sistem Informasi paling banyak ada di tahun akademik 2013-2014 dan 2014-2015. Penulis menduga bahwa pada tahun akademik tersebut membutuhkan pengoptimalan beban kerja pada karyawan yang ada di departemen teknik informatika dan departemen sistem informasi guna tercapainya visi dan misi departemen.

Adanya tuntutan efektifitas di dua departemen tersebut harus diimbangi dengan efisiensi proses bisnis yang ada pada tiap departemen tersebut. Namun banyaknya peminat pada dua departemen tersebut tidak diiringi dengan banyaknya tenaga pekerja pada masing-masing departemen. Salah satu aspek yang perlu diperhatikan untuk menentukan efisiensi proses bisnis adalah penyesuaian beban kerja dengan kemampuan dari karyawan demi menunjang tingkat efektifitas.

Menurut Sanders dan McCormick (1993), beban kerja adalah tuntutan pekerjaan, baik secara fisik maupun mental terhadap pegawai yang melakukan pekerjaan tertentu dengan kapasitas tertentu. Beban kerja yang tidak optimal akan berdampak negatif bagi pegawai dan manajemen. Beban kerja yang berlebihan (*overload*) dapat mengakibatkan kelelahan dan timbul *stress* pada pegawai. Namun, beban kerja yang rendah (*underload*) akan berdampak pada manajemen diakibatkan performansi kerja yang rendah. Sehingga, penting bagi suatu organisasi untuk menerapkan beban kerja yang optimal. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengoptimalkan beban kerja adalah mempekerjakan pegawai sesuai dengan jumlah yang optimal. Ketika terjadi *overload*, maka kebutuhan pegawai akan meningkat agar beban kerja dapat optimal dan sebaliknya.

Apabila karyawan telah mengalami kelebihan beban baik itu mental maupun fisik, diperlukan pemulihan energi antara lain lamanya waktu istirahat, periode istirahat, dan frekuensi istirahat. Akibatnya banyak program-program yang berjalan dengan baik jika setiap karyawan mendapatkan beban kerja yang pas dan efektif. Manfaat dari adanya pemetaan proses bisnis dan evaluasi jumlah tenaga kerja ini akan berdampak secara langsung pada waktu penyelesaian pekerjaan, dan secara tidak langsung akan berdampak pada kualitas dari pekerjaan yang diselesaikan.

Maka dari itu analisis beban kerja menjadi sangat penting dalam hal ini agar dapat mengevaluasi masalah yang ada pada departemen teknik informatika dan departemen sistem informasi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar beban kerja yang diterima oleh para Sumber Daya Manusia (SDM) pada departemen teknik informatika dan departemen sistem informasi. Kemudian akan dihasilkan pula jumlah SDM yang optimum pada kedua departemen tersebut sehingga para SDM merasa nyaman ketika melakukan pekerjaannya karena memiliki beban kerja yang efektif dan efisien. Serta akan didapatkan pula rekomendasi perbaikan jumlah karyawan optimal pada satu jabatan, dan juga perbaikan beban kerja pada masing-masing jabatan yang ada pada Departemen Teknik Informatika dan Departemen Sistem Informasi ITS.

## 1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini yaitu pengoptimalan jumlah karyawan sesuai beban kerja berdasarkan pemetaan proses bisnis pada departemen teknik informatika dan departemen sistem informasi menggunakan metode *work sampling* dan NASA-TLX.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Mengukur beban kerja mental maupun fisik pada kedua departemen tersebut.
2. Menentukan jumlah karyawan optimal pada kedua departemen tersebut menggunakan *workload analysis*.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan didapatkan dengan ada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Departemen Teknik Informatika dan Departemen Sistem Informasi ITS mendapatkan rekomendasi perbaikan jumlah karyawan yang optimum.
2. Dapat digunakan sebagai referensi apabila ingin menambah atau mengurangi jumlah tenaga kerja.
3. Mendapatkan rincian tugas dan job description yang dapat digunakan sebagai pedoman dalam melakukan aktivitas di masing-masing departemen tersebut.

## 1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pada penelitian ini terdiri dari batasan dan asumsi.

### 1.5.1 Batasan Penelitian

Batasan penelitian tugas akhir ini yakni pengamatan untuk pengambilan data pada tenaga kependidikan dilakukan pada bulan November hingga Desember 2017.

### 1.5.2 Asumsi Penelitian

1. Selama penelitian diasumsikan tidak ada perubahan struktur organisasi.
2. Tingkat kepercayaan dan tingkat ketelitian yang digunakan untuk melakukan uji kecukupan dan uji ketelitian data pada *metode work sampling* masing-masing sebesar 90% dan 10%

### 1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini terdiri dari beberapa bab yang saling memiliki keterkaitan antar babnya. Berikut ini beberapa langkah sistematis yang digunakan dalam pembuatan laporan tugas akhir ini.

#### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang yang menjadi dasar penelitian, perumusan masalah yang akan diangkat, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan ruang lingkup penelitian yang terdiri dari batasan dan asumsi penelitian.

#### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi penjelasan mengenai teori-teori yang menunjang dan digunakan dalam pelaksanaan penelitian tugas akhir ini.

#### **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini berisi penjelasan mengenai metodologi pengerjaan tugas akhir. Metodologi penelitian berguna sebagai acuan dalam melakukan penelitian secara sistematis dan terstruktur.

#### **BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Pada bab ini berisi perhitungan dan pengolahan data-data yang telah dikumpulkan dalam penelitian ini. Data yang dikumpulkan berguna sebagai acuan dalam melakukan perbaikan serta membantu menentukan rekomendasi skenario perbaikan bagi permasalahan yang ada.

#### **BAB 5 ANALISIS DAN INTERPRETASI DATA**

Pada bab ini berisi mengenai interpretasi data yang telah dikumpulkan dan diolah. Analisis dilakukan berdasarkan teori-teori yang telah ada.

## **BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi kesimpulan yang ditarik berdasarkan tujuan penelitian yang telah dirumuskan, serta saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai teori-teori yang mendukung pelaksanaan penelitian tugas akhir dari berbagai sumber. Tinjauan pustaka yang menjadi landasan penelitian ini adalah konsep *lean* (muda, mura, muri), kualitas sumber daya manusia, analisis beban kerja, studi pengukuran kerja, NASA-TLX, dan *work sampling*. Selain itu, dipaparkan *review* penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitian ini.

#### **2.1 Muda, Mura, Muri**

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai konsep *lean* yang berpegang pada Muda, Mura, dan Muri. Dimana *lean* itu sendiri merupakan praktek yang banyak mempertimbangkan pengeluaran mengenai hal-hal yang berkaitan dengan sumber daya. Hal ini bertujuan untuk menciptakan nilai dari setiap produk/jasa yang dihasilkan sehingga membutuhkan eliminasi pada bagian tertentu. Cara ini merupakan upaya untuk mencegah pemborosan anggaran, dengan demikian biaya yang dibutuhkan dalam proses tercapainya pembelajaran pada kedua departemen tersebut bisa diminimalisir yang pastinya dengan kualitas karyawan yang tetap bagus.

*Lean* itu sendiri bisa menjadi hal penting yang perlu diterapkan oleh Institusi. Meskipun mungkin tidak semua institusi yang membutuhkan implementasi hal ini, tapi bagi perusahaan dengan kondisi tertentu sangat membutuhkan tindakan ini. Selain memiliki banyak manfaat, upaya ini juga mungkin akan mempunyai beberapa hambatan yang harus benar-benar diketahui oleh perusahaan bagaimana cara mengatasinya. Perusahaan memang seringkali mengalami masalah untuk mengubah berbagai budaya yang terjadi di dalam anggota organisasinya. Berbagai masalah seringkali muncul yang berkaitan dengan kegiatan operasional yang dilakukan sehari-hari. Diantaranya adalah karyawan yang tidak disiplin, karyawan yang tidak mempunyai integritas tinggi untuk bekerja, tidak bekerja secara profesional, dan masih banyak lagi berbagai

permasalahan yang terjadi pada karyawan hingga akhirnya bisa menyebabkan kegiatan operasional tidak bisa berjalan secara maksimal.

Dalam kondisi tersebutlah perusahaan membutuhkan tindakan *lean*. Keberhasilan implementasi hal tersebut telah banyak dibuktikan oleh perusahaan hingga akhirnya perusahaan bisa kembali mendapatkan karyawan dengan kinerja yang diharapkan perusahaan. Keberhasilannya yang telah banyak dibuktikan oleh berbagai jenis industri ini menunjukkan bahwa *lean* tersebut merupakan upaya yang memang dibutuhkan. Bahkan berbagai industri di belahan Negara lain juga telah membuktikan efisiensinya. Menurut (Darmawan Aji, 2012) salah satu bagian *lean* yang paling disukai adalah filosofi kaizen. Dikarenakan Kaizen dapat digunakan untuk melakukan evaluasi terhadap kinerja karyawan. Kaizen itu sendiri mempunyai istilah mura, muri, dan muda. Berikut adalah penjelasan dari mura, muri, dan muda:

- **Mura** artinya tidak teratur; tidak seimbang; tidak merata. Apakah ada hal-hal tidak yang tidak teratur yang menyebabkan inkonsistensi hasil? Keterlambatan adalah salah satu indikasi adanya mura (ketidakteraturan) dalam hal waktu.
- **Muri** artinya beban yang berlebih; beban yang tidak masuk akal. Apakah ada beban berlebih yang mengakibatkan kondisi kerja yang buruk? Sebagai contoh, pembagian tugas yang tidak merata antar karyawan akan menciptakan kondisi kerja yang tidak kondusif dan mengurangi produktifitas.
- **Muda** artinya pemborosan; sampah yang perlu dibuang. Apakah ada pemborosan yang menyebabkan berkurangnya nilai tambah? Fitur yang tidak perlu, waktu menunggu yang terlalu lama, gerakan yang tidak efisien adalah contoh pemborosan uang dan waktu yang perlu dihilangkan.

## 2.2 Kualitas Sumber Daya Manusia

Sumber Daya Manusia (SDM) sangat berpengaruh pada hasil dari setiap aktifitas yang dilakukan oleh manusia. Jika sumber daya manusianya bagus maka hasilnya pun juga akan bagus. Beberapa ahli memberikan pengertian mengenai kualitas sumber daya manusia, menurut Wignjosoebroto (2000), produktivitas



secara umum akan didapatkan dari *Invisible input* meliputi tingkat pengetahuan, kemampuan teknis, metodologi kerja dan pengaturan organisasi, dan motivasi kerja. Untuk mengukur produktivitas kerja dari tenaga kerja manusia, operator mesin, misalnya, maka formulasi berikut bisa dipakai untuk maksud ini, yaitu *output* yang dihasilkan tenaga kerja, jumlah tenaga kerja yang dipekerjakan. Disini produktivitas dari tenaga kerja ditunjukkan sebagai rasio dari jumlah keluaran yang dihasilkan per total tenaga kerja yang jam manusia (*man-hours*), yaitu jam kerja yang dipakai untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Tenaga kerja yang dipekerjakan dapat terdiri dari tenaga kerja langsung ataupun tidak langsung, akan tetapi biasanya meliputi keduanya.

Apabila kita melihat secara sepintas apa saja yang terdapat di dalam suatu organisasi sebagai sistem sosial maka sumber daya manusia dapat diukur kualitas kerjanya. Kualitas produktivitas sumber daya manusia yang dapat diukur dari keberhasilan sebagai berikut:

1. Peningkatan kemampuan teoritis adalah suatu kapasitas individu untuk mengerjakan berbagai tugas dalam suatu pekerjaan.
2. Peningkatan kemampuan teknis adalah metode atau sistem mengerjakan sesuatu pekerjaan.
3. Peningkatan kemampuan konseptual adalah mampu memprediksi segala sesuatu yang memprediksi segala sesuatu yang ada kaitannya sasaran yang akan dituju.
4. Peningkatan moral adalah mampu melaksanakan koordinasi, mampu bekerjasama, selalu berusaha menghindari perbuatan tercela dan mampu bersedia mengembangkan diri.
5. Peningkatan ketrampilan teknis.

Menurut (Rivai, 2009) beberapa keuntungan bagi organisasi yang menerapkan perencanaan Sumber Daya Manusia (SDM) adalah sebagai berikut:

1. Integrasi yang strategis antara permintaan dan jumlah staf yang ada.
2. Pemanfaatan SDM yang tersedia secara efektif.
3. Hemat secara ekonomi dalam penerimaan para pegawai baru.
4. Memperluas informasi SDM sesuai dengan kegiatan SDM dan unit organisasi lain.

5. Permintaan dalam jumlah besar pada pasar tenaga kerja lokal akan terpenuhi.
6. Koordinasi program SDM dan kebutuhan yang tersedia.

### 2.3 Analisis Pekerjaan

Analisis pekerjaan merupakan bagian dari perencanaan sumber daya manusia. Menurut Flippo (1994), analisis pekerjaan didefinisikan sebagai proses mempelajari dan mengumpulkan informasi yang berhubungan dengan operasi dan tanggung jawab suatu pekerjaan tertentu. Analisis pekerjaan prosedur yang dilalui untuk menentukan tanggung jawab posisi-posisi tersebut dan karakteristik orang yang bekerja untuk posisi tersebut (Dessler, 2006). Beberapa informasi yang biasanya dikumpulkan dalam analisis pekerjaan yaitu aktivitas pekerjaan; perilaku manusia; mesin, perangkat, peralatan, dan bantuan pekerjaan; standar prestasi; konteks pekerjaan; persyaratan manusia (Dessler, 2006).

Tujuan dari dilakukannya analisis jabatan yaitu memperoleh tenaga kerja yang tepat, memberikan kepuasan pada diri tenaga kerja, dan menciptakan iklim dan kondisi kerja yang kondusif (Sastrohadiwiryo, 2002).

Menurut Dessler (1997), informasi yang didapatkan melalui analisis pekerjaan memiliki 4 (empat) kegunaan utama, yaitu:

1. Perekrutan dan seleksi

Dari hasil analisis pekerjaan, didapatkan informasi mengenai cakupan pekerjaan dan syarat manusia yang diperlukan untuk menjalankan aktivitas pekerjaan tersebut. Informasi ini menjadi dasar dalam proses penentuan jenis orang yang perlu direkrut atau dipromosikan.

2. Kompensasi

Informasi dari hasil analisis pekerjaan dapat membantu memperkirakan nilai kompensasi yang sesuai bagi tiap pekerjaan. Hal ini dikarenakan kompensasi biasanya terkait erat dengan keterampilan, level pendidikan, aman dari risiko bahaya, dan sebagainya yang disyaratkan dalam melakukan pekerjaan. Selain itu, analisis pekerjaan juga bermanfaat dalam proses pengklasifikasian pekerjaan.

3. Penilaian prestasi kerja (*Performance Appraisal*)

Penilaian prestasi kerja merupakan suatu upaya untuk membandingkan prestasi aktual yang diraih oleh pegawai dengan prestasi kerja yang menjadi target. Analisis pekerjaan dapat membantu penentuan standar prestasi kerja yang harus dicapai oleh pegawai dan aktivitas spesifik yang harus dilaksanakan.

#### 4. Pengembangan kompetensi (*Training*)

Dengan adanya analisis pekerjaan, dapat diketahui jenis keterampilan dari suatu pekerjaan yang diperlukan. Oleh karena itu, informasi dari analisis pekerjaan dapat dijadikan sebagai acuan untuk merancang suatu proses pengembangan atau program-program *training* yang sesuai bagi pegawai untuk mencapai kompetensi tertentu.

Sedangkan menurut Hariandja (2002), *job analysis* adalah proses pengumpulan, penilaian, dan penyusunan informasi mengenai tugas yang dilakukan suatu jabatan. Informasi yang dikumpulkan terdiri dari tugas (*duties*), tanggung jawab (*responsibility*), kemampuan manusia (*human ability*), dan standar kerja (*performance standard*). Informasi tersebut dapat dikumpulkan dengan menggunakan beberapa teknik, yaitu kuesioner, *interview*, observasi, *panel of expert*, dan *employee logs*. Informasi yang telah terkumpul, selanjutnya digunakan untuk menyusun uraian jabatan (*job description*) dan spesifikasi jabatan (*job specification*). Menurut Wignjosoebroto (2003), *job analysis* yang baik adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan fakta penting terkait suatu jabatan
- b. Memberikan fakta yang diperlukan berdasarkan tujuan tertentu
- c. Meninjau kembali dan melakukan perbaikan pada *job analysis* jika diperlukan
- d. Menunjukkan tugas yang dimiliki pada setiap jabatan
- e. Memberikan informasi yang tepat, lengkap, dan terpercaya

Alasan dilakukannya *job analysis* berdasarkan Werther dan Davis (1981) antara lain:

- a. Mengevaluasi tantangan lingkungan yang memengaruhi pekerjaan seseorang.
- b. Menghindari persyaratan kerja yang tidak dibutuhkan.

- c. Memaparkan elemen-elemen kerja yang dapat membantu ataupun mengabaikan kualitas kerja.
- d. Merencanakan kebutuhan sumber daya manusia.
- e. Mencocokkan pelamar kerja dengan jabatan yang kosong.
- f. Menentukan pelatihan untuk pegawai baru dan pegawai yang berpengalaman.
- g. Merencanakan pengembangan pegawai yang berpotensi.
- h. Menentukan standar kerja yang realistis.
- i. Menempatkan pegawai sesuai dengan keahlian.
- j. Memberikan kompensasi bagi pemegang jabatan dengan adil.

### 2.3.1 *Job Specification*

*Job specification* atau spesifikasi pekerjaan menggambarkan kualifikasi pegawai, seperti pengalaman, pengetahuan, keahlian, dan kemampuan yang disyaratkan dalam melakukan pekerjaan. Kualifikasi yang diperlukan pegawai dalam melakukan tugas-tugas dan tanggung jawab yang digambarkan dalam uraian pekerjaan dimuat di spesifikasi pekerjaan (Mangkuprawira, 2003). Selain itu, spesifikasi pekerjaan juga menunjukkan jenis orang yang perlu direkrut dan dalam kualitas apa orang yang bersangkutan perlu diuji.

Dalam spesifikasi pekerjaan, dirinci mengenai tingkat pengetahuan, keahlian, dan kemampuan yang relevan untuk sebuah pekerjaan, termasuk pendidikan, pengalaman, pelatihan khusus, sifat personal, dan keterampilan manual (Mangkuprawira, 2003). Spesifikasi pekerjaan boleh jadi merupakan dokumen tersendiri atau tercakup dalam dokumen yang sama dengan uraian pekerjaan (Dessler, 1997).

### 2.4 Studi Pengukuran Kerja

Pengukuran waktu adalah metode dalam menetapkan keseimbangan antara manusia yang berkontribusi dengan unit output yang dihasilkan. Pengukuran waktu adalah selalu berhubungan dengan usaha-usaha untuk menetapkan waktu baku yang dibutuhkan guna menyelesaikan suatu pekerjaan (Wignjosubroto,

2008). Pengukuran waktu kerja terbagi menjadi dua yaitu pengukuran langsung dan tidak langsung. Berikut merupakan manfaat dari waktu standar:

1. *Man power planning* (perencanaan kebutuhan tenaga kerja)
2. Estimasi biaya-biaya untuk upah para tenaga kerja
3. perencanaan sistem pemberian bonus/insentif bagi tenaga kerja yang berprestasi
4. *Output* yang mampu dihasilkan tenaga kerja

Pengukuran kerja secara langsung yaitu pengukurannya dilaksanakan secara langsung yaitu di tempat dimana pekerjaan yang diukur dijalankan. Dua cara termasuk didalamnya adalah cara pengukuran kerja dengan menggunakan jam henti (stopwatch time-study) dan sampling kerja (work sampling). Sedangkan cara tidak langsung melakukan perhitungan waktu kerja tanpa si pengamat harus berada di tempat pekerjaan yang di ukur. Disini aktivitas yang dilakukan hanya melakukan perhitungan waktu kerja dengan membaca tabel-tabel waktu yang tersedia asalkan mengetahui jalannya pekerjaan melalui elemen-elemen pekerjaan atau elemen-elemen gerakan.

## 2.5 Beban Kerja

Beban kerja merupakan salah satu aspek yang harus di perhatikan oleh setiap perusahaan, karena beban kerja salah satu yang dapat meningkatkan produktivitas kerja karyawan.

Menurut (Irwandy, 2007) dalam merencanakan kebutuhan tenaga kesehatan, departemen kesehatan Republik Indonesia telah menyusun modul Dasar Susunan Personalia (DSP) yang memuat tentang metode perhitungan tenaga kesehatan yaitu estimasi beban kerja. Dalam metode ini tiap-tiap pegawai dapat dihitung beban kerjanya berdasarkan tugas dan fungsinya. Beban kerja didefinisikan sebagai jumlah aktivitas kerja yang harus diselesaikan oleh seseorang atau kelompok dalam waktu tertentu di saat situasi normal (Carlson, 2003). Sedangkan menurut Munandar (2001), beban kerja adalah keadaan dimana pekerja dihadapkan pada tugas yang harus diselesaikan pada waktu tertentu. Dari sudut pandang ergonomi, setiap beban kerja yang diterima oleh seseorang harus sesuai atau seimbang baik terhadap kemampuan fisik, kemampuan kognitif

maupun keterbatasan manusia yang menerima beban tersebut (Tarwaka, et al., 2004). Pada Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 12 Tahun 2008, beban kerja adalah besaran pekerjaan yang harus dipikul oleh suatu jabatan dan merupakan hasil kali antara volume kerja dan norma waktu. Sehingga, beban kerja merupakan kapasitas seseorang menyelesaikan tugasnya yang secara terbatas. Apabila terdapat kesenjangan antara tugas yang diberikan dengan keterbatasan kapasitas seseorang menyelesaikan tugas, maka pekerjaan menjadi tidak efisien dan efektif. Dimana, kesenjangan tersebut disebut sebagai *overload* dan *underload*. Menurut Menpan (1997) dikutip Adil Kurnia (2010), pengertian beban kerja adalah sekumpulan atau sejumlah kegiatan yang harus diselesaikan oleh suatu unit organisasi atau pemegang jabatan dalam jangka waktu tertentu.

Pengukuran beban kerja diartikan sebagai suatu teknik untuk mendapatkan informasi tentang efisiensi dan efektivitas kerja suatu unit organisasi, atau pemegang jabatan yang dilakukan secara sistematis dengan menggunakan teknik analisis jabatan, teknik analisis beban kerja atau teknik manajemen lainnya. Lebih lanjut dikemukakan pula, bahwa pengukuran beban kerja merupakan salah satu teknik manajemen untuk mendapatkan informasi jabatan, melalui proses penelitian dan pengkajian yang dilakukan secara analisis. Informasi jabatan tersebut dimaksudkan agar dapat digunakan sebagai alat untuk menyempurnakan aparatur baik di bidang kelembagaan, ketatalaksanaan, dan sumberdaya manusia. Perhitungan beban kerja dapat dilihat dari 3 aspek, yakni fisik, mental dan penggunaan waktu. Aspek fisik meliputi beban kerja berdasarkan kriteria-kriteria fisik manusia. Aspek mental merupakan perhitungan beban kerja dengan mempertimbangkan aspek mental (psikologis). Sedangkan aspek pemanfaatan waktu lebih mempertimbangkan pada aspek penggunaan waktu untuk bekerja (Adipradana, 2008). Menurut KEPMENPAN no.75/2004 beban kerja adalah “sejumlah target pekerjaan atau target hasil yang harus dicapai dalam satu satuan waktu tertentu” Sedangkan pengertian beban kerja menurut PERMENDAGRI no.12/2008 “Beban kerja adalah besaran pekerjaan yang harus dipikul oleh suatu jabatan atau unit organisasi dan merupakan hasil kali antara volume kerja dan norma waktu”. Berikut langkah-langkah perhitungan kebutuhan tenaga kerja:

### 1. Menetapkan Waktu Kerja

Waktu kerja adalah waktu kerja yang digunakan untuk bekerja secara efektif. Waktu kerja efektif terdiri dari hari kerja efektif dan jam kerja efektif.

#### a. Hari kerja efektif

Jumlah hari dalam kalender dikurangi hari libur dan cuti. Dimana hari libur sesuai dengan hari libur nasional dan daerah masing-masing. Berikut perhitungan hari kerja efektif:

Jumlah Hari menurut kalender	.... Hari
Jml. Hari minggu dalam 1 tahun	.... Hari
Jml. Hari libur dalam 1 tahun	.... Hari
Jumlah cuti dalam 1 tahun	.... Hari
<hr/>	
Hari libur dan cuti	.... Hari
<b>Hari kerja Efektif</b>	<b>.... Hari</b>

**Gambar 2. 1 Hari Kerja Efektif**

Sumber: (Kementrian Pendayagunaan Aparatur Negara, 2004)

#### b. Jam kerja efektif

Jumlah jam kerja formal dikurangi dengan *allowance*. Jam kerja efektif menggunakan ukuran 1 minggu yakni selama 5 hari.

### 2. Beban kerja

Beban kerja merupakan aspek pokok yang menjadi dasar untuk perhitungan. Beban kerja perlu ditetapkan melalui program-program unit kerja yang selanjutnya dijabarkan menjadi target pekerjaan untuk setiap jabatan.

### 3. Standar Kemampuan Rata-rata

Standar kemampuan rata-rata dapat berupa standar kemampuan yang diukur dari satuan waktu yang digunakan atau satuan hasil. Standar

kemampuan dari satuan waktu disebut dengan norma waktu. Sedangkan standar kemampuan dari satuan hasil disebut dengan Norma Hasil.

Norma waktu adalah satu satuan waktu yang dipergunakan untuk mengukur berapa hasil yang dapat diperoleh. Rumusnya adalah:

$$\textbf{Norma Waktu} = \frac{\textit{orang x waktu}}{\textit{hasil}} \quad (2.1)$$

Contoh: Pengetik dalam waktu 30 menit dapat menghasilkan berapa lembar ketikan (misalnya 2 lembar ketikan).

$$\textbf{Norma Waktu} = \frac{1 \textit{ orang pengetik x 30 menit}}{2 \textit{ lembar}} \quad (2.2)$$

Dari contoh tersebut dapat ditetapkan bahwa rata-rata standar kemampuan seorang pengetik adalah 30 menit menghasilkan 2 lembar ketikan.

Norma hasil adalah satu satuan hasil dapat diperoleh dalam waktu berapa lama. Rumusnya adalah:

$$\textbf{Norma Hasil} = \frac{\textit{hasil}}{\textit{orang x waktu}} \quad (2.3)$$

Contoh:

Analisis jabatan untuk menghasilkan 1 uraian jabatan diperlukan waktu berapa lama untuk menyelesaikannya (misalnya 90 menit).

$$\textbf{Norma Hasil} = \frac{1 \textit{ uraian jabatan}}{1 \textit{ analisis jabatan x 90 menit}} \quad (2.4)$$

Dari contoh tersebut dapat ditetapkan bahwa rata-rata standar kemampuan seorang analis jabatan untuk menghasilkan 1 uraian jabatan diperlukan waktu 90 menit.

Metode pendekatan beban tugas per jabatan merupakan metode untuk menghitung kebutuhan pegawai pada jabatan yang hasil kerjanya abstrak atau beragam. Hasil beragam artinya hasil kerja dalam jabatan banyak jenisnya. Informasi yang diperlukan untuk dapat menghitung dengan metode ini adalah :

- Uraian tugas beserta jumlah beban untuk setiap tugas
- Waktu penyelesaian tugas
- Jumlah waktu kerja efektif rata-rata per hari



Rumus yang digunakan untuk mendapatkan indeks beban kerja (IBK) atau jumlah karyawan optimal berdasarkan perhitungan dengan menggunakan metode ini adalah :

$$Jumlah\ Karyawan\ Optimal\ (IBK) = \frac{\sum Waktu\ Penyelesaian\ Tugas}{\sum Waktu\ Kerja\ Efektif} \quad (2.5)$$

Waktu penyelesaian tugas disingkat WPT, sedangkan waktu kerja efektif disingkat WKE. Berikut merupakan contoh perhitungan indeks beban kerja atau jumlah karyawan optimal pada jabatan pengadministrasi umum.

**Tabel 2. 1 Contoh Perhitungan Jumlah Karyawan Optimal pada Jabatan Pengadministrasi Umum**

No	Uraian Tugas	Beban Tugas	SKR	WPT
1	2	3	4	5 (3x4)
1	Mengetik surat	70 lembar/hari	12 menit/lembar	840 menit
2	Mengagenda surat	24 surat/hari	6 menit/surat	144 menit
3	Mengarsip surat	24 surat/hari	5 menit/surat	120 menit
4	Melayani tamu	4 tamu/hari	6 menit/tamu	24 menit
5	Menyusun laporan daftar hadir	1 laporan/hari	30 menit/laporan	30 menit
6	Mengadministrasi kepegawaian	16 data/hari	90 menit/data	1440 menit
7	dan seterusnya	→	→	n menit
<b>ΣWPT</b>				2598 + n menit

Jumlah waktu kerja rata-rata per hari yang ditetapkan sebagai waktu efektif adalah 270 menit. Jadi jumlah pegawai yang dibutuhkan untuk jabatan pengadministrasi umum adalah:

$$Jumlah\ Karyawan\ Optimal\ (IBK) = \frac{\sum Waktu\ Penyelesaian\ Tugas}{\sum Waktu\ Kerja\ Efektif} \quad (2.6)$$

$$Jumlah\ Karyawan\ Optimal\ (IBK) = \frac{2598+n\ menit}{270\ menit} \times 1\ orang = ....\ orang$$

Proses analisis beban kerja melalui metode pengukuran waktu kerja pegawai dapat dilakukan apabila tersedia struktur organisasi dan uraian jabatan yang tersusun dengan baik. Struktur organisasi dan uraian jabatan diperoleh dengan melakukan analisis pekerjaan. Oleh karena itu, analisis pekerjaan merupakan tahap awal dalam pelaksanaan analisis beban kerja bagi pegawai (Kementrian Pendayagunaan Aparatur Negara, 2004).

## 2.6 Work Sampling

*Sampling* kerja atau sering disebut sebagai *work sampling*, *Ratio Delay Study* atau *Random Observation Method* adalah salah satu teknik untuk mengadakan sejumlah besar pengamatan terhadap aktivitas kerja dari mesin, proses atau pekerja/operator. Pengukuran kerja dengan cara ini juga diklasifikasikan sebagai pengukuran kerja secara langsung. Karena pelaksanaan kegiatan pengukuran harus dilakukan secara langsung ditempat kerja yang diteliti (Wignjosoebroto, 1995). Metode *sampling* kerja dikembangkan berdasarkan hukum probabilitas atau *sampling*. Oleh karena itu pengamatan terhadap suatu obyek yang ingin diteliti tidak perlu dilaksanakan secara menyeluruh (populasi) melainkan cukup dilaksanakan secara mengambil sampel pengamatan yang diambil secara acak (*random*) (Wignjosoebroto, 1995). Suatu sampel yang diambil secara *random* dari suatu grup populasi yang besar akan cenderung memiliki pola distribusi yang sama seperti yang dimiliki oleh populasi tersebut. Apabila sampel yang dimiliki tersebut diambil cukup besar, maka karakteristik yang dimiliki oleh sampel tersebut tidak akan jauh berbeda dibanding dengan karakteristik dari populasinya (Wignjosoebroto, 1995). Banyaknya pengamatan yang harus dilaksanakan dalam kegiatan *sampling* kerja dipengaruhi oleh 2 faktor, yaitu:

1. Tingkat kepercayaan (Confidence Level).
2. Tingkat ketelitian (Degree of Accuracy).

Dengan asumsi bahwa terjadinya keadaan operator atau sebuah fasilitas yang akan menganggur (*idle*) atau produktif mengikuti pola distribusi normal, maka jumlah pengamatan yang seharusnya dilaksanakan dapat dicari didasarkan formulasi sebagai berikut (Wignjosoebroto, 1995):

$$N = \frac{K^2(1-P)}{S^2.p} \quad (2.7)$$

Keterangan:

P = Prosentase kejadian yang diamati (prosentase produktif) dalam angka desimal.

Dalam praktikum kali ini p yang digunakan p produktif.

K = Konstanta yang besarnya tergantung tingkat kepercayaan yang diambil.

S = Tingkat ketelitian yang dikehendaki dalam angka desimal.

Secara garis besar metode sampling kerja ini dapat digunakan untuk (Sritomo, 1995):

1. Mengukur Ratio Delay dari sejumlah mesin, operator / karyawan atau fasilitas kerja lainnya.
2. Menetapkan Performance Level dari seseorang selama waktu kerja berdasarkan waktu-waktu dimana orang itu bekerja atau tidak bekerja, terutama sekali untuk pekerjaan manual.
3. Menentukan waktu baku untuk suatu proses operasi kerja.

Aplikasi *Work Sampling* dalam Industri, antara lain (Wignjosoebroto, 1995):

1. Penetapan Waktu Baku
  - Mengetahui prosentase antara aktivitas dan idle.
  - Menetapkan waktu baku.
2. Penetapan Waktu Tunggu
  - Menekan aktivitas idle sampai prosentase yang terkecil, yaitu dengan memperbaiki metode kerja dan alokasi pembebanan mesin atau manusia secara tepat.
3. Disiplin Kerja
  - Dapat meningkatkan disiplin kerja karena Work Sampling dilakukan secara random

## 2.7 NASA TLX

*National Aeronautics & Space Administration – Task Load Index* (NASA-TLX) merupakan salah satu metode pengukuran beban kerja mental. Metode NASA-TLX, dikembangkan oleh Sandra G. dari NASA-Ames *Research Center* dan Lowell E. Staveland dari San Jose State University pada tahun 1981. Metode ini dikembangkan berdasarkan munculnya kebutuhan pengukuran subjektif yang terdiri dari skala sembilan faktor (kesulitan tugas, tekanan waktu, jenis aktivitas, usaha fisik, usaha mental, performansi, frustrasi, stres dan kelelahan). Dari sembilan faktor ini disederhanakan lagi menjadi 6, yaitu kebutuhan fisik (KF), kebutuhan waktu (KW), kebutuhan mental (KM), performansi (P), usaha (U), dan tingkat frustrasi (TF), penyederhanaan ini berdasarkan pertimbangan praktis

pembuatan skala *rating* beban kerja (Hart, 2006). Dimensi ini diukur dengan menggunakan skala bipolar yang bernilai 0-100 dan digambarkan pada sebuah garis. Berikut ini merupakan contoh indikator pengukuran yang digunakan dalam metode NASA-TLX (Simanjuntak, 2010).

**Tabel 2. 2 Indikator dalam Metode NASA-TLX**

<b>Dimensi</b>	<b>Skala</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Mental Demand</i> (MD)	Rendah-Tinggi	Aktivitas mental yang dibutuhkan untuk melihat, mengingat, dan mencari serta untuk mengetahui aktivitas yang dilakukan mudah/sulit, kompleks/ sederhana, longgar/ketat.
<i>Physical Demand</i> (PD)	Rendah-Tinggi	Aktivitas fisik yang dibutuhkan.
<i>Temporal Demand</i> (TD)	Rendah-Tinggi	Tekanan pada waktu pengerjaan pekerjaan secara perlahan, santai, atau cepat.
<i>Performance</i> (P)	Buruk-Sempurna	Keberhasilan dan kepuasan pada hasil pekerjaan seseorang.
<i>Effort</i> (FR)	Rendah-Tinggi	Kerja mental dan fisik dalam usaha menyelesaikan pekerjaan.
<i>Frustration</i> (EF)	Rendah-Tinggi	Perasaan tidak aman, terganggu, putus asa, dan tersinggung dibandingkan dengan perasaan yang sebaliknya.

**Sumber: (DSK&E, 2016)**

Metode pengukuran dengan NASA-TLX ini banyak digunakan dibandingkan metode obyektif karena cukup sederhana dan tidak membutuhkan banyak waktu serta biaya. Peneliti cukup membuat kuesioner dan menyebarkan pada para pekerja dalam yang akan diukur beban mentalnya. Perlu digarisbawahi bahwa yang diukur disini merupakan beban kerja dari jenis pekerjaannya, bukan beban kerja yang dimiliki oleh masing-masing pekerja. Contoh sederhananya, beban kerja yang diukur bukan antara staf *marketing* 1 dengan staf *marketing* 2 melainkan antara staf *marketing* dengan staf *accounting*. Karena bersifat subyektif, data yang diambil harus lebih dari satu sumber untuk meminimasi subyektifitas. Selain itu dalam proses pengolahan kuesioner juga harus memperhatikan kevalidan dari data yang digunakan. Data yang dianggap tidak sesuai atau outlier harus dieliminasi agar tidak mengganggu hasil pengukuran.

Hancock dan Meshkati (1988) menjelaskan langkah-langkah dalam pengukuran beban kerja mental dengan menggunakan metode NASA-TLX.

1. Penjelasan indikator beban mental yang akan diukur
2. Pembobotan

#### 2.7.1 *Pembobotan*

Pada bagian ini responden diminta untuk melingkari salah satu dari dua indikator yang dirasakan lebih dominan menimbulkan beban kerja mental terhadap pekerjaan tersebut. Kuesioner NASA-TLX yang diberikan berupa perbandingan berpasangan. Dari kuesioner ini dihitung jumlah *tally* dari setiap indikator yang dirasakan paling berpengaruh. Jumlah *tally* menjadi bobot untuk tiap indikator beban mental.

#### 2.7.2 *Pemberian Rating*

Pada bagian ini responden diminta memberi rating terhadap keenam indikator beban mental. Rating yang diberikan adalah subyektif tergantung pada beban mental yang dirasakan oleh responden tersebut. Untuk mendapatkan skor beban mental NASA-TLX, bobot dan rating untuk setiap indikator dikalikan kemudian dijumlahkan dan dibagi dengan 15 (jumlah perbandingan berpasangan).

#### 2.7.3 *Menghitung nilai produk*

Diperoleh dengan mengalikan *rating* dengan bobot faktor untuk masing-masing deskriptor. Dengan demikian dihasilkan 6 nilai produk untuk 6 indikator (MD, PD, TD, P, FR, EF). Dimana indikator tersebut dapat dilihat pada tabel 2.2

$$Produk = rating \times bobot \text{ faktor} \quad (2.8)$$

#### 2.7.4 *Menghitung Weighted Workload (WWL)*

Dilakukan perhitungan *rating scale* terlebih dahulu dengan mengalikan bobot dengan *rating* dari masing-masing indikator beban kerja. Hasil perhitungan *rating scale* akan digunakan untuk perhitungan WWL dengan menjumlahkan keenam nilai indikator (produk).

$$WWL = \sum Produk \quad (2.9)$$

#### 2.7.5 Menghitung rata-rata WWL

Pada perhitungan kali ini sama dengan menghitung WWL namun dibagi dengan jumlah bobot total yang dimiliki dari setiap indikator. Indikator yang akan dihitung dijumlah terlebih dahulu lalu dibagi dengan jumlah bobot total yang dimiliki dari indikator tersebut. Contoh dari perhitungan adalah sebagai berikut:

$$Skor = \frac{\Sigma(Bobot \times Rating)}{15} \quad (2.10)$$

#### 2.7.6 Interpretasi Skor

Dalam teori NASA-TLX, skor beban kerja yang diperoleh terbagi dalam tiga bagian yaitu pekerjaan menurut para responden tergolong agak berat jika nilai >80, nilai 50-80 menyatakan beban pekerjaan sedang, sedangkan nilai <50 menyatakan beban pekerjaan agak ringan. *Output* yang dihasilkan dari pengukuran dengan NASA-TLX ini berupa tingkat beban kerja mental yang dialami oleh pekerja.

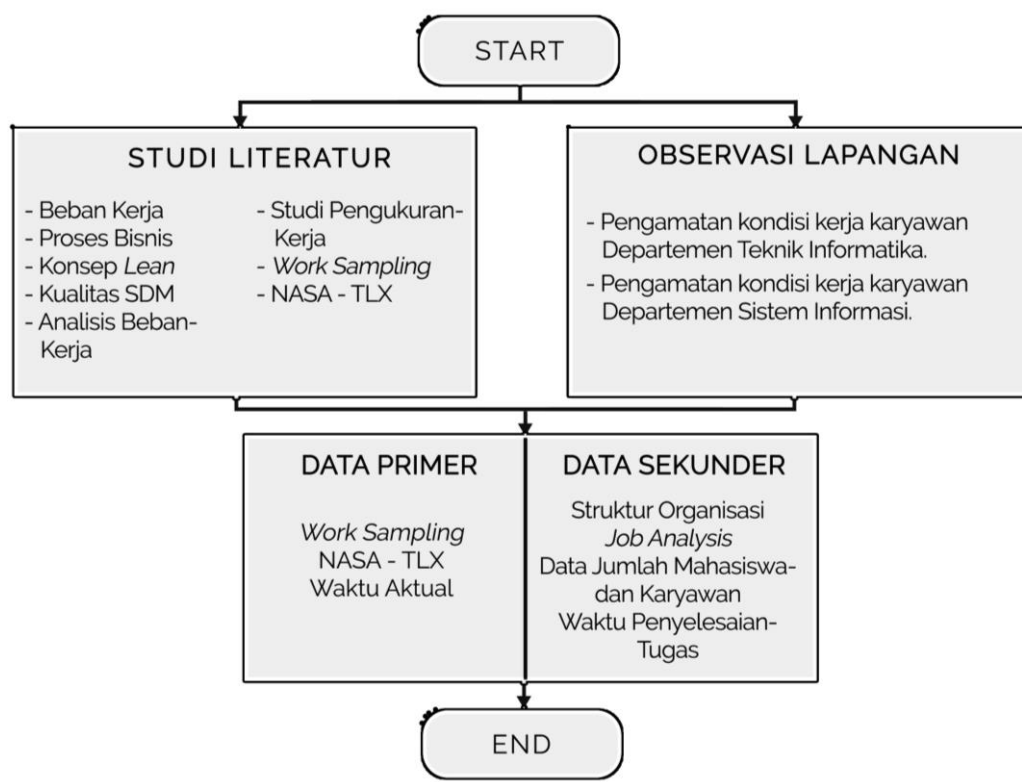
## BAB 3

### METODOLOGI PENELITIAN

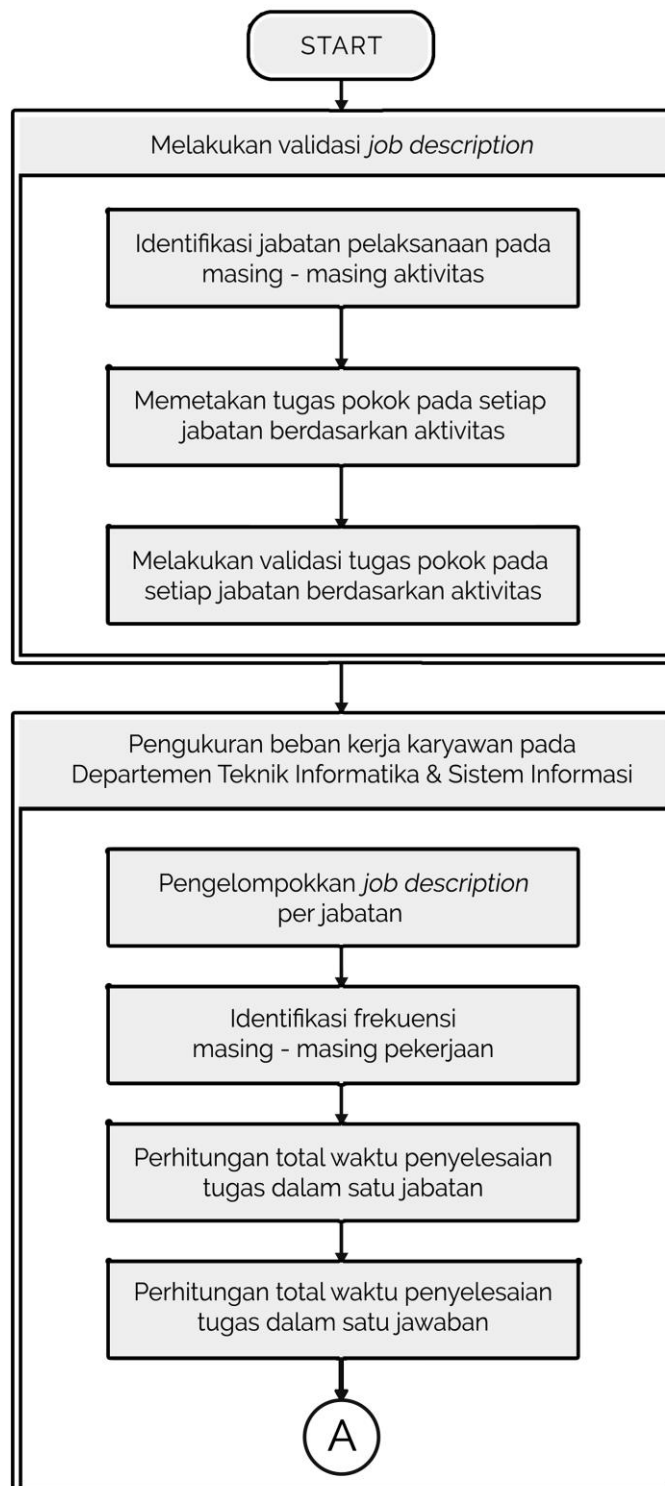
Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kerangka berpikir yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini. Kerangka berpikir dalam pelaksanaan penelitian ini terdiri dari empat tahapan utama. Tahapan-tahapan tersebut tersusun secara berurutan mulai dari tahap persiapan, tahap pengumpulan data dan pengolahan data, tahap analisis dan interpretasi, dan tahap penarikan kesimpulan dan saran. Adapun pembuatan kerangka berpikir bertujuan agar penelitian yang dilakukan lebih terstruktur dan sistematis.

#### 3.1 *Flowchart* Penelitian

Pada sub bab ini akan dijelaskan mengenai *flowchart* metodologi penelitian yang berisi langkah-langkah dalam melakukan penelitian untuk mencapai tujuan penelitian.

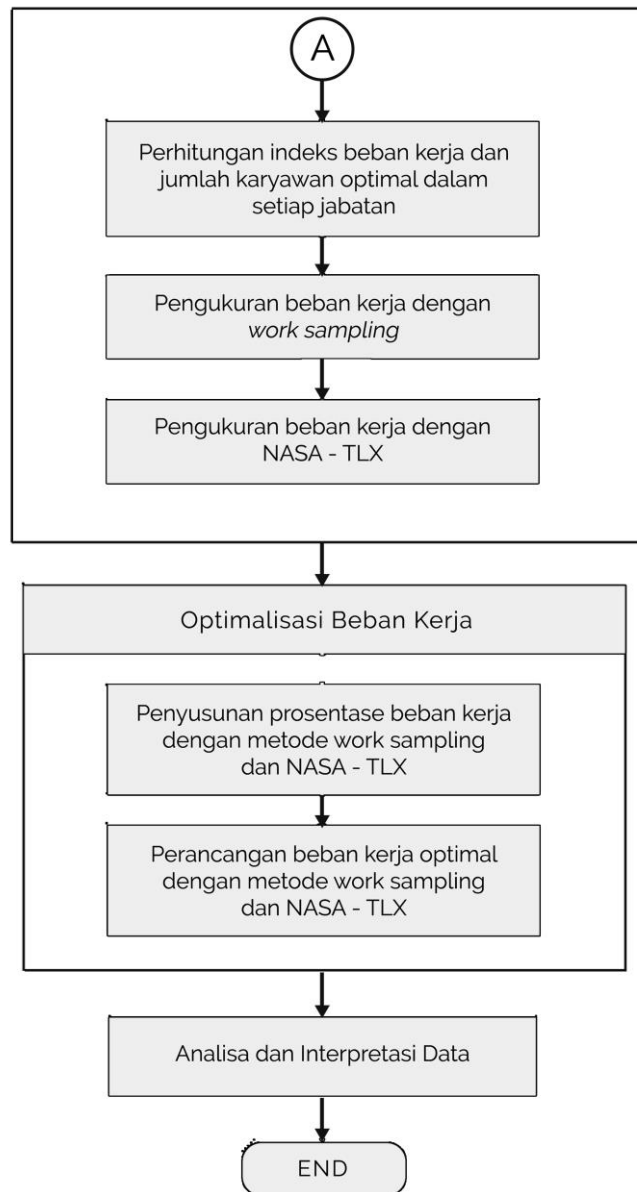


**Gambar 3. 1 Flowchart Tahapan Penelitian Tugas Akhir**



**Gambar 3. 2 Flowchart Tahapan Penelitian Tugas Akhir (Lanjutan)**





**Gambar 3.3 Flowchart Tahapan Penelitian Tugas Akhir (Lanjutan)**

### 3.2 Tahap Persiapan

Pada sub bab ini akan dijelaskan mengenai tahap persiapan yang dilakukan untuk melakukan penelitian. Hal yang dilakukan penulis pertama kali adalah melakukan studi literatur untuk menguatkan dasar penelitian. Studi literatur yang dilakukan meliputi manajemen proses bisnis, kualitas Sumber Daya Manusia (SDM), analisis pekerjaan, studi pengukuran kerja, beban kerja, *work sampling*, *performance rating*, dan NASA-TLX. Tahap berikutnya adalah penulis

melakukan observasi lapangan untuk mengetahui kondisi nyata pada departemen teknik informatika dan departemen sistem informasi serta permasalahan-permasalahan yang akan diteliti.

### 3.3 Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada sub bab ini akan dijelaskan mengenai pengumpulan data primer dan data sekunder. Data primer meliputi validasi *job description*, analisis pekerjaan, pengukuran beban kerja mental, waktu baku, dan waktu kerja efektif. Sedangkan data sekunder meliputi data profil organisasi, struktur organisasi, proses bisnis, *job analysis*, data jumlah karyawan dan waktu penyelesaian tugas. Tahapan pertama yang dilakukan dalam pengumpulan data yaitu pemetaan proses bisnis hingga pada akhirnya didapatkan *job description* yang baku untuk masing-masing jabatan. *Job description* menjadi *input* dalam penentuan pengukuran beban kerja yang akan dilakukan pada karyawan departemen teknik informatika dan departemen sistem informasi.

Tahapan berikutnya yang dilakukan adalah mendapatkan data waktu aktual dalam penyelesaian tugas menggunakan Formulir Kesesuaian Rincian Tugas beserta pola beban kerja tahunan berdasarkan rincian aktivitas-aktivitas yang telah dikelompokkan. Formulir Kesesuaian Rincian Tugas dibagikan kepada 19 karyawan departemen teknik informatika dan 15 karyawan departemen sistem informasi. Hasil analisis beban kerja juga dapat dijadikan tolok ukur untuk meningkatkan produktifitas kerja serta langkah-langkah lainnya dalam rangka peningkatan pembinaan, penyempurnaan dan pendayagunaan aparatur negara baik dari segi kelembagaan, ketatalaksanaan, dan sumber daya manusia. Selanjutnya, dilakukan *work sampling* dan perhitungan indeks beban kerja fisik dan jumlah karyawan optimal berdasarkan Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1974 tentang Pokok-pokok Kepegawaian sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 43 Tahun 1999 dengan cara melakukan identifikasi uraian tugas yang dilaksanakan oleh masing-masing karyawan. Setelah itu, dilakukan pengukuran beban kerja fisik menggunakan metode *work sampling* sebagai metode pembandingan. Proses *work sampling* dilakukan pada masing-masing jabatan hingga data yang dibutuhkan dapat terpenuhi. *Work sampling* bertujuan untuk

mendapatkan presentasi produktif dan non produktif pada masing-masing jabatan. Setelah itu, dilakukan perhitungan indeks beban kerja selama satu tahun dengan menggunakan skala perbandingan terhadap bulan *baseline* pengamatan *work sampling*.

Setelah didapatkan perhitungan beban kerja fisik, dilakukan perhitungan beban kerja mental menggunakan metode NASA-TLX. Kuesioner NASA-TLX dibagikan setelah seluruh pengukuran beban kerja fisik selesai dilaksanakan. Metode NASA-TLX bertujuan untuk melakukan konfirmasi tingkat beban kerja yang dirasakan oleh karyawan departemen teknik informatika dan departemen sistem informasi ITS.

#### 3.4 Tahap Analisis dan Interpretasi Data

Tahap ini dilakukan analisis terhadap hasil pengolahan data proses bisnis dan pengukuran beban kerja karyawan Departemen Teknik Informatika dan Departemen Sistem Informasi ITS. Analisis yang dilakukan, antara lain analisis *job description*, analisis beban kerja berdasarkan hasil perhitungan *work sampling*, analisis beban kerja berdasarkan metode NASA-TLX, analisis perbandingan beban kerja antara hasil perhitungan indeks beban kerja, *work sampling*, dan NASA-TLX, serta rekomendasi jumlah optimal karyawan pada departemen teknik informatika dan departemen sistem informasi ITS.

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## **BAB 4**

### **PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Pada bab ini akan dilakukan pengumpulan data sesuai yang didapatkan dari hasil wawancara dan pengamatan langsung pada objek amatan. Data yang didapat selanjutnya akan diolah berdasarkan metode-metode yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya untuk mencapai tujuan penelitian.

#### **4.1     Gambaran Umum Objek Amatan**

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai gambaran umum objek amatan yakni Departemen Teknik Informatika ITS dan Departemen Sistem Informasi ITS Surabaya, dijelaskan mengenai profil, visi dan misi, serta jumlah karyawan pada jabatan dari kedua objek amatan tersebut.

##### ***4.1.1     Profil Departemen Teknik Informatika dan Sistem Informasi ITS***

Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) telah mempunyai fakultas yang bergerak diarah teknologi informasi yaitu, Departemen Teknik Informatika dan Departemen Sistem Informasi. Dimana kedua departemen tersebut mempunyai peran yang sangat penting untuk kemajuan teknologi serta kemajuan bangsa Indonesia. Teknologi informasi dapat menjadi tulang punggung pertumbuhan ekonomi suatu negara jika rakyatnya mampu mengoptimalkan teknologi dengan baik.

Saat ini pun invasi teknologi informasi sudah terasa di berbagai bidang kehidupan manusia. Hal ini sepenuhnya didasari oleh pemerintah, sehingga sejak Rencana Pembangunan Lima Tahun (Repelita) V yang lalu, pemerintah telah mencanangkan bahwa pengembangan pendidikan tinggi dalam bidang komputer dan informatika merupakan salah satu program prioritas, bersama-sama dengan disiplin ilmu lainnya seperti rekayasa, perilaku, manajemen, akuntansi, dan kesenian.

Pendidikan tinggi diarahkan untuk mempersiapkan bangsa Indonesia dalam menghadapi era pembangunan industri dan informasi. Untuk itu pemerintah

melalui Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi pada tahun 1985 menginstruksikan untuk membuka Program Studi S1 baru untuk bidang ilmu teknologi komputer di empat universitas atau institut di mana ITS termasuk di dalamnya.

Di ITS, departemen teknik informatika seringkali mengalami perubahan nama. Pada awalnya program ini diberi nama Program Studi Teknik Komputer. Namun sejak tahun 1993, nama Program Studi Teknik Komputer diubah menjadi Jurusan Teknik Komputer. Akhirnya, pada tahun 1996 secara resmi jurusan ini berganti nama menjadi Jurusan Teknik Informatika berdasarkan Surat Keputusan Direktur Jendral Pendidikan Tinggi Nomor 224/DIKTI/Kep/1996, tanggal 11 Juli 1996. Pada saat ini, Jurusan Teknik Informatika memperoleh nilai akreditasi A berdasarkan Surat Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT) Nomor 003/BAN-PT/Ak-X/S1/V/2006, tanggal 18 Mei 2006. Namun adanya perubahan dari PTN-BLU menjadi PTN-BH Jurusan Teknik Informatika diubah menjadi Departemen Teknik Informatika.

Selain program Sarjana (S1), Departemen Teknik Informatika juga menyelenggarakan program Pasca Sarjana (S2) yang dirintis sejak tahun 1994, dengan surat keputusan Direktur Jendral Pendidikan Tinggi No. 2851/D/T/2001, perihal izin penyelenggaraan Program-Program Studi Jenjang Program Strata-2 (S2) pada Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Dan pada tahun 2011, Departemen Teknik Informatika mulai menyelenggarakan program Doktor (S3).

Begitu juga dengan Departemen Sistem Informasi ITS, perlu diketahui bahwa departemen ini adalah program studi sistem informasi pertama di perguruan tinggi negeri di Indonesia, yang berdiri sejak tahun 2001. Atas saran dari Presiden Republik Indonesia saat itu, KH Abdurrahman Wahid, pada saat memberikan ceramah saat Dies Natalis ITS, agar ITS mendirikan fakultas teknologi informasi. Dengan begitu ITS berkeinginan mendirikan departemen tersebut, yang sekarang adalah Departemen Sistem Informasi.

Dalam perjalanannya sampai saat ini, banyak yang telah dilalui dan bisa dituliskan sebagai penanda kemajuan departemen ini. Sebagai pencetus Departemen Sistem Informasi di Indonesia, kurikulum pada departemen ini dijadikan rujukan dan kiblat departemen sistem informasi di perguruan tinggi lain, baik perguruan tinggi negeri maupun perguruan tinggi swasta di seluruh

Indonesia, yang saat ini sedang ramai membuka departemen ini. Sistem Informasi ITS selalu mendapat akreditasi A dari Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT).

Kedua departemen tersebut tergabung dalam satu fakultas yang sama, yaitu Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi. Namun perbedaannya adalah fokus dari masing-masing departemen. Jika departemen sistem informasi lebih berfokus terhadap manajemen informasi, sedangkan departemen teknik informatika berfokus terhadap teknologi yang digunakan untuk komunikasi (teknik).

Kompetensi yang dimiliki teknik informatika yaitu pembelajaran tentang perancangan dan pengintegrasian sistem berbasis komputer, pemrograman komputer, pembelajaran keahlian interpersonal, dan juga komputasi cerdas & visualisasi. Lulusannya banyak yang bekerja sebagai *ICT engineer, ICT manager, ICT consultant, system analyst, technopreneur, public service*, riset, manufaktur, ritel dan sebagainya. Sedangkan departemen sistem informasi mempelajari tentang teknologi informasi dan komunikasi, sistem fungsional bisnis, desain dan manajemen jaringan, manajemen layanan, manajemen resiko, manajemen sains, proteksi aset informasi, tata kelola dan audit teknologi informasi, serta pemantauan dan evaluasi teknologi informasi. Lulusan Departemen Sistem Informasi banyak yang bekerja sebagai manager teknologi informasi, Konsultan ERP, *system analyst, system administrator, system programmer*, konsultan, manufaktur dan di instansi pemerintah.

#### 4.1.2 *Visi dan Misi*

Berikut merupakan visi dan misi dari Departemen Teknik Informatika ITS.

Visi:

Sejalan dengan visi ITS yaitu menjadi perguruan tinggi dengan reputasi internasional dalam ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni, terutama yang menunjang industri dan kelautan yang berwawasan lingkungan, maka visi Departemen Teknik Informatika adalah menjadi inovator bidang informatika

yang unggul di tingkat nasional dengan reputasi internasional, serta berperan aktif dalam upaya memajukan dan mensejahterakan bangsa.

Visi Program Studi Sarjana Teknik Informatika adalah menjadi lembaga pendidikan dan penelitian di bidang informatika yang unggul di tingkat nasional dan memiliki reputasi internasional.

Misi:

- Departemen Teknik Informatika:
  1. Menyelenggarakan proses pembelajaran berbasis kompetensi bidang informatika
  2. Melaksanakan penelitian yang inovatif, bermutu, dan bermanfaat
  3. Meningkatkan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk masyarakat
  4. Menjalinkan kemitraan dengan berbagai lembaga, baik dalam maupun luar negeri.
- Program Studi Sarjana Teknik Informatika:
  1. Menyelenggarakan proses pembelajaran yang berkualitas, dan memenuhi standar nasional maupun internasional.
  2. Melaksanakan penelitian yang inovatif, bermutu, dan bermanfaat.
  3. Meningkatkan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk masyarakat.
  4. Menjalinkan kemitraan dengan berbagai lembaga, baik di dalam maupun di luar negeri.

Berikut merupakan visi dan misi dari Departemen Sistem Informasi ITS.

Visi:

"Menjadi Departemen Sistem Informasi Berbasis Riset dengan Reputasi Internasional pada tahun 2025."

Misi:

Meliputi aspek pendidikan, penelitian, dan pengabdian masyarakat (Tridharma Perguruan Tinggi), yaitu:

1. Memegang pendidikan berkualitas tinggi di bidang Sistem Informasi
2. Mengembangkan dan menerapkan sistem informasi / teknologi informasi untuk kesejahteraan masyarakat dan meningkatkan daya saing bangsa.



3. Memberikan kepuasan dan kemakmuran bagi setiap fakultas Sistem Informasi.

#### 4.1.3 Jumlah Karyawan Per Jabatan pada Departemen Teknik Informatika dan Departemen Sistem Informasi ITS

Berikut merupakan daftar jabatan serta jumlah karyawan Departemen Teknik Informatika dan Departemen Sistem Informasi ITS pada saat ini.

**Tabel 4. 1 Daftar Jumlah Karyawan Per Jabatan pada Departemen Teknik Informatika ITS**

No	Jabatan	Jumlah Pegawai Saat Ini
1	BPP	1
2	Pengadministrasi Akademik	1
3	Pengadministrasi Kepegawaian	1
4	Pengadministrasi Kemahasiswaan	1
5	Pustakawan Penyelia	1
6	Akademik dan Persediaan	1
7	Teknisi Sarana dan Prasarana	1
8	Keamanan (Parkir)	2
9	Administrasi Umum	1
10	Teknisi Lab lp-1, kcv	1
11	Teknisi Lab (MI, ALPRO, IGS)	1
12	Teknisi Komputer	1
13	Teknisi S2,S3	1
14	Akademik Pascasarjana	1
15	Teknisi Lab	1
16	Teknisi Lab RPL, NCC, Aulia, Studio	1
17	Pramu Kantor	1
18	Pengadministrasi Akademik Pascasarjana	1
Total Pegawai		19

**Sumber: (Departemen Teknik Informatika ITS, 2017)**

Berdasarkan Tabel 4.1, jumlah karyawan pada Departemen Teknik Informatika ITS saat ini adalah 19 orang dengan 18 jabatan. Pada Departemen Teknik Informatika ITS diketuai oleh seorang Kepala Sub Bagian Tata Usaha. Namun pada penelitian ini, perhitungan beban kerja hanya dilakukan pada karyawan. Sehingga, Kasubbag tidak diamati dan tidak dihitung beban kerjanya.

**Tabel 4. 2 Daftar Jumlah Karyawan Per Jabatan pada Departemen Sistem Informasi ITS**

No	Jabatan	Jumlah Pegawai Saat Ini
1	BPP	1
2	Pengadministrasi Akademik Sarjana	2
3	Pengadmin Akademik Pascasarjana	1
4	Pengadmin Kemahasiswaan dan Alumni	1
5	Petugas IT	1
6	Pengadministrasi Umum	1
7	Teknik Sarana dan Prasarana	1
8	Petugas Perpustakaan	1
9	Keamanan (Parkir)	2
10	Pramu Kantor	1
11	Teknisi Lab dan Studio	3
Total Pegawai		15

Sumber: (Departemen Sistem Informasi ITS, 2017)

Berdasarkan Tabel 4.2, jumlah karyawan pada Departemen Sistem Informasi ITS saat ini adalah 15 orang dengan 11 jabatan. Pada Departemen Sistem Informasi ITS diketuai oleh seorang Kepala Sub Bagian Tata Usaha. Namun pada penelitian ini, perhitungan beban kerja hanya dilakukan pada karyawan. Sehingga, Kasubbag tidak diamati dan tidak dihitung beban kerjanya.

#### 4.2 Job Description Per Jabatan

Pada sub bab ini akan dijelaskan *job description* per jabatan pada Departemen Teknik Informatika ITS dan Departemen Sistem Informasi ITS. Berikut merupakan rekap uraian jabatan pada setiap jabatan yang ada pada kedua departemen tersebut.

**Tabel 4. 3 Job Desscription BPP**

Kode Aktivitas	Uraian Tugas
A.1.1	Menyusun draft RBA dan UMK dan mengajukan ke Pimpinan Unit
A.1.2	Memasukkan pengajuan RBA dan UMK melalui SIM Keuangan
A.1.3	Melakukan pencairan UMK
A.1.4	Mendistribusikan dana unit sesuai dengan kebutuhan/permintaan
A.1.5	Melakukan pemeriksaan dan pembayaran tagihan
A.1.6	Menyiapkan dokumen Surat Setor Pajak (SSP)
A.1.7	Melakukan penyetoran pajak dari transaksi yang dilakukan

**Tabel 4.3 Job Description BPP (Lanjutan)**

Kode Aktivitas	Uraian Tugas
A.1.8	Memindai dan mendokumentasikan Surat Setor Pajak (SSP)
A.1.9	Memasukkan data dan mengunggah surat setor pajak ke SIM Keuangan
A.1.10	Menyerahkan surat setor pajak kepada Bendahara Pengeluaran
A.1.11	Membuat daftar SPJ bulanan
A.1.12	Menyusun dan memroses surat pertanggungjawaban (SPJ)
A.1.13	Melakukan pencatatan keuangan ke jurnal harian dan buku besar
A.1.14	Memasukkan data keuangan melalui SIM Keuangan
A.1.15	Menyusun laporan pertanggungjawaban keuangan
A.1.16	Menyerahkan dan menjelaskan rincian SPJ bulanan ke Pejabat Pembuat Komitmen (PPK)
A.1.17	Menyerahkan dan menjelaskan rincian SPJ bulanan ke Kantor Audit Internal
A.1.18	Mengembalikan sisa dana unit melalui Bank ke rekening Wakil Rektor II
A.1.19	Melaporkan catatan keuangan ke pimpinan secara periodik
A.1.20	Menyimpan dan memelihara dokumen pengeluaran anggaran
A.1.21	Melaksanakan perintah atasan untuk membantu tugas diluar tugas pokok atau membantu rekan kerja lainnya

**Tabel 4. 4 Job Description Pengadministrasi Akademik**

Kode Aktivitas	Uraian Tugas
B.1.1	Membantu melakukan penyusunan jadwal perkuliahan, ruang perkuliahan, dan dosen pengampu mata kuliah
B.1.2	Menyusun jadwal perwalian dan menginformasikan kegiatan perwalian
B.1.3	Melakukan pemutakhiran data perkuliahan di SIM AKADEMIK
B.1.4	Menyiapkan form kendali perkuliahan (lembar kontrol pertemuan,daftar hadir mahasiswa, dan rencana pembelajaran)
B.1.5	Melayani administrasi pengajuan proposal Kerja Praktek
B.1.6	Melakukan pemantauan dan menindaklanjuti status kerja praktek mahasiswa
B.1.7	Membantu melakukan pengalokasian pembimbing kerja praktek
B.1.8	Merekap hasil penilaian kerja praktek mahasiswa
B.1.9	Melayani administrasi pengajuan Magang Kerja
B.1.10	Membantu membuat laporan kemajuan kerja praktek dan magang kerja
B.1.11	Menerima dan merekap pendaftaran pembimbing tugas akhir
B.1.12	Menerima dan memeriksa kelengkapan berkas seminar proposal atau sidang tugas akhir
B.1.13	Menyusun jadwal seminar proposal atau sidang tugas akhir
B.1.14	Mendistribusikan dokumen seminar proposal atau sidang tugas akhir
B.1.15	Menyiapkan ruangan dan fasilitas untuk pelaksanaan seminar atau sidang tugas akhir
B.1.16	Melakukan rekap nilai dan revisi hasil seminar atau sidang tugas akhir
B.1.17	Membantu membuat laporan kemajuan tugas akhir
B.1.18	Membantu menyusun jadwal Evaluasi Bersama Perkuliahan
B.1.19	Menyiapkan paket soal Evaluasi Bersama Perkuliahan

**Tabel 4.4 Job Description Pengadministrasi Akademik (Lanjutan)**

Kode Aktivitas	Uraian Tugas
B.1.20	Membantu pengawasan Evaluasi Bersama Perkuliahan
B.1.21	Melakukan rekap monitoring realisasi pertemuan tiap mata kuliah (daftar hadir, kesesuaian RP, jumlah pertemuan)
B.1.22	Membuat berita acara pelanggaran dalam evaluasi pembelajaran tiap Mata Kuliah
B.1.23	Membantu pengajuan surat ijin penelitian/pengamatan/kunjungan ke instansi lain
B.1.24	Memberikan informasi terkait kegiatan akademik kepada dosen dan mahasiswa
B.1.25	Membantu memberikan informasi tentang profil departemen dan seleksi masuk kepada calon mahasiswa
B.1.26	Menyiapkan administrasi dan pelaksanaan yudisium di tingkat Departemen
B.1.27	Membantu administrasi pendaftaran dan pencairan beasiswa (termasuk mahasiswa asing)
B.1.28	Melaksanakan perintah atasan untuk membantu tugas diluar tugas pokok atau membantu rekan kerja lainnya

**Tabel 4. 5 Job Description Pengadministrasi Kepegawaian**

Kode Aktivitas	Uraian Tugas
C.1.1	Mengelola buku induk pegawai
C.1.2	Mengelola file seluruh pegawai
C.1.3	Mengelola setiap perubahan data kepegawaian yang terjadi atas diri seseorang
C.1.4	Mengolah laporan data kepegawaian
C.1.5	Menghimpun, mengolah, dan menyajikan data dan statistik kepegawaian
C.1.6	Melakukan pengurusan seluruh administrasi kepegawaian yang dibutuhkan pegawai maupun atasan

**Tabel 4. 6 Job Description Pengadministrasi Kemahasiswaan**

Kode Aktivitas	Uraian Tugas
D.1.1	Menyebarkan angket/kuisisioner tracer study
D.1.2	Menyiapkan laporan hasil tracer study
D.1.3	Menyebarkan informasi beasiswa
D.1.4	Melayani administrasi pendaftaran beasiswa
D.1.5	Melayani proses administrasi keuangan kegiatan kemahasiswaan tingkat Departemen
D.1.6	Memeriksa laporan kegiatan dan keuangan ormawa di tingkat Departemen
D.1.7	Melayani proses administrasi persuratan dan perijinan kegiatan kemahasiswaan tingkat Departemen

**Tabel 4.6 Job Description Pengadministrasi Kemahasiswaan (Lanjutan)**

Kode Aktivitas	Uraian Tugas
D.1.8	Melayani proses administrasi dan keuangan untuk kegiatan lomba kemahasiswaan
D.1.9	Membantu proses pengecekan plagiarisme menggunakan I-Thenticate
D.1.10	Membantu proses pengarsipan SK dan dokumen pengajuan kepangkatan di unit kerja
D.1.11	Membantu proses pengajuan kepangkatan pegawai di unit kerja
D.1.12	Membantu penyiapan dokumen SKP pegawai di unit kerja
D.1.13	Membantu proses pengajuan dokumen tugas belajar dan pengaktifan kembali
D.1.14	Membantu proses pengajuan dokumen pensiun pegawai di unit kerja
D.1.15	Melaksanakan perintah atasan untuk membantu tugas diluar tugas pokok atau membantu rekan kerja lainnya

**Tabel 4. 7 Job Description Pustakawan Penyelia**

Kode Aktivitas	Uraian Tugas
E.1.1	Membuat daftar usulan pengadaan bahan pustaka baru
E.1.2	Melakukan penataan bahan pustaka ke dalam rak atau tempat koleksi berdasarkan katalogisasi bahan pustaka
E.1.3	Mengklasifikasi dan memberi label bahan pustaka baru
E.1.4	Memutakhirkan katalog bahan pustaka
E.1.5	Mensosialisasikan bahan pustaka terbaru kepada pengguna
E.1.6	Menerima dan menyimpan koleksi laporan ilmiah mahasiswa (KP/TA/Thesis/Disertasi/Magang)
E.1.7	Menerima dan menyimpan koleksi laporan penelitian dan jurnal (Laporan Penelitian/Jurnal/Proceeding)
E.1.8	Memberi layanan pendaftaran dan pembuatan kartu anggota ruang baca
E.1.9	Memberikan layanan sirkulasi bahan pustaka
E.1.10	Memberikan layanan informasi kepada pengunjung terkait dengan bahan pustaka
E.1.11	Merawat dan memelihara sarana dan prasarana ruang baca
E.1.12	Mengontrol peminjaman fasilitas ruang baca Departemen
E.1.13	Merawat koleksi bahan pustaka
E.1.14	Membuat laporan sirkulasi bahan pustaka dan aktivitas ruang baca
E.1.15	Melakukan koordinasi layanan dan kegiatan dengan Perpustakaan ITS
E.1.16	Memberikan informasi terkait koleksi dan layanan Perpustakaan ITS
E.1.17	Melaksanakan perintah atasan untuk membantu tugas diluar tugas pokok atau membantu rekan kerja lainnya

**Tabel 4. 8 Job Description Akademik dan Persediaan**

Kode Aktivitas	Uraian Tugas
L.1.1	Mencatat seluruh barang milik departemen yang berasal dari departemen maupun sumbangan alumni
L.1.2	Melakukan pencatatan barang milik departemen yang sedang diperbaiki
L.1.3	Menyiapkan laporan pengguna semesteran dan laporan pengguna tahunan serta laporan inventaris
L.1.4	Mencatat kebutuhan apa saja yang dibutuhkan departemen sehingga dapat dengan tepat menyediakan kebutuhan tersebut
L.1.5	Meneliti dan menghimpun dokumen
L.1.6	Membeli barang jika habis, untuk keperluan akademik pada departemen

**Tabel 4. 9 Job Description Teknisi Sarana dan Prasarana**

Kode Aktivitas	Uraian Tugas
F.1.1	Mengajukan rencana pengadaan sarana dan perawatan prasarana di unit kerja
F.1.2	Menyusun dokumen pengadaan barang/jasa untuk sarana dan perawatan prasarana di unit kerja
F.1.3	Melakukan pengawasan kepada proses perawatan/pembangunan oleh pihak ke-3
F.1.4	Melakukan pemeriksaan terhadap barang/jasa dari proses pengadaan sarana dan perawatan prasarana
F.1.5	Mempersiapkan sarana dan prasarana ruang sidang/auditorium/aula untuk kegiatan unit kerja
F.1.6	Melaksanakan pemeriksaan berkala sarana dan prasarana kelas dan kantor
F.1.7	Mengajukan pengadaan komponen cadangan untuk sarana kelas dan kantor
F.1.8	Memperbaiki atau mengganti sarana kelas dan kantor yang mengalami kerusakan
F.1.9	Mengajukan perbaikan atau perawatan prasarana kelas dan kantor yang mengalami kerusakan melalui Dit. PPSP
F.1.10	Melaporkan gangguan listrik dan air kepada Dit.PPSP

**Tabel 4. 10 Job Description Kemanan (Parkir)**

Kode Aktivitas	Uraian Tugas
G.1.1	Menjaga kebersihan dan kerapian area parkir unit kerja
G.1.2	Melakukan pengecekan dan pengawasan kendaraan di area parkir/area unit kerja
G.1.3	Mengatur ketertiban parkir kendaraan di area parkir/area unit kerja
G.1.4	Memeriksa surat kendaraan yang keluar dari area parkir/area unit kerja
G.1.5	Mengatur lalu lintas kendaraan di lingkungan unit kerja
G.1.6	Menjaga keamanan dan keselamatan di lingkungan unit kerja
G.1.7	Mencatat dan melaporkan situasi dan kondisi keamanan dan keselamatan kampus dalam logbook
G.1.8	Melakukan koordinasi dengan petugas SKK di posko pusat jika menemukan kejadian khusus
G.1.9	Memberi peringatan bagi pengguna yang melanggar

**Tabel 4. 11 Job Description Pengadministrasi Umum**

Kode Aktivitas	Uraian Tugas
H.1.1	Mengarsip dokumen harcopy dan softcopy untuk akreditasi audit internal
H.1.2	Membantu pengumpulan data dan dokumen untuk akreditasi audit internal
H.1.3	Mencetak dan menjilid dokumen akreditasi BAN PT/AUN/ABET dan audit internal
H.1.4	Mengarsip hasil rapat unit kerja dan kegiatan perumusan keputusan unit kerja
H.1.5	Membuat konsep dan mengajukan surat dinas unit kerja serta pengajuan surat dinas ke Fakultas
H.1.6	Melayani pembuatan surat pengantar jurusan untuk keperluan pegawai dan mahasiswa
H.1.7	Melakukan koordinasi dengan Caraka Fakultas/Institut untuk pengiriman surat/dokumen/barang
H.1.8	Mempersiapkan pengajuan Surat Keputusan (SK) untuk kegiatan di unit kerja
H.1.9	Mengoperasikan e-perkantoran pada tingkat unit kerja
H.1.10	Membantu penyiapan dokumen SPJ di unit kerja
H.1.11	Melakukan penyiapan konsumsi kegiatan di unit kerja
H.1.12	Membantu penyiapan ruang rapat/sidang untuk kegiatan unit kerja
H.1.13	Melakukan digitalisasi dokumen/surat di unit kerja
H.1.14	Memantau persediaan dan mendistribusikan kebutuhan alat tulis kantor/bahan habis
H.1.15	Mengajukan pembelian kebutuhan alat tulis kantor/bahan habis
H.1.16	Membantu pembelian kebutuhan alat tulis kantor/bahan habis

**Tabel 4. 12 Job Description Teknisi Laboratorium**

Kode Aktivitas	Uraian Tugas
M.1.1	Mencatat bahan, peralatan, dan fasilitas laboratorium dengan memanfaatkan aplikasi data IT software
M.1.2	Membuat daftar bahan, peralatan, dan suku cadang yang diperlukan laboratorium
M.1.3	Terampil mengoperasikan semua mesin, komputer, dan alat yang menjadi tanggung jawabnya
M.1.4	Melakukan pengawasan peralatan laboratorium dan fasilitas yang menjadi tanggung jawabnya.
M.1.5	Memperbaiki jika ada sistem atau masalah teknis yang terjadi pada laboratorium (studio)
M.1.6	Menganalisa sistem, hosting, admin web, milis, editorial Internet
M.1.7	Membantu perawatan atau perbaikan sarana dan prasarana di unit kerja
M.1.8	Memelihara kelancaran jaringan komputer (LAN)
M.1.9	Menyiapkan petunjuk penggunaan peralatan laboratorium

**Tabel 4. 13 Job Description Teknisi Komputer ( Petugas IT)**

Kode Aktivitas	Uraian Tugas
I.1.1	Melakukan pemasangan dan perawatan perangkat jaringan dalam area unit kerja
I.1.2	Melakukan pengecekan dan perawatan access point dalam area unit kerja
I.1.3	Melakukan pengecekan dan perawatan komputer dan/atau server dalam area unit kerja
I.1.4	Melakukan pengecekan dan perawatan projector dalam area unit kerja
I.1.5	Melakukan instalasi dan pemutakhiran software yang diperlukan oleh unit kerja/pegawai
I.1.6	Mengusulkan pembaharuan/pengadaan perangkat TIK pada tingkat unit kerja
I.1.7	Menginventarisasi dan melaporkan barang dan alat-alat yang tersedia di ruang server unit
I.1.8	Mendokumentasikan kegiatan admin jaringan
I.1.9	Mengembangkan dan merawat website unit kerja sesuai dengan kebutuhan unit kerja
I.1.10	Membantu updating konten website unit kerja
I.1.11	Mengelola server hosting unit kerja yang tersedia pada layanan data centre ITS
I.1.12	Membuat media publikasi cetak untuk promosi program/kegiatan unit kerja
I.1.13	Melakukan koordinasi dengan DPTSI terkait eskalasi keluhan dan kendala layanan TIK
I.1.14	Membantu implementasi layanan TIK ITS pada tingkat unit kerja termasuk pengguna mahasiswa
I.1.15	Membantu implementasi e-Learning pada tingkat departement
I.1.16	Membantu implementasi e-Office pada tingkat unit kerja

**Tabel 4. 14 Job Description Teknisi S2, S3**

Kode Aktivitas	Uraian Tugas
N.1.1	Bertanggung jawab pada semua kegiatan s2 dan s3, berfungsi dan bekerja sebagai mana mestinya.
N.1.2	Sementara kesehatan dan keselamatan fitur , seperti prosedur darurat dan keamanan , merupakan Tugas penting seorang teknisi
N.1.3	Merancang tata letak dari objek yang digunakan s2 dan s3
N.1.4	Menilai apakah kondisi kelas maupun alat-alat yang ada cocok untuk digunakan proses pembelajaran.
N.1.5	Mengidentifikasi bahan dan peralatan yang akan digunakan dalam berbagai sistem .
N.1.6	Menyusun rencana , menulis dan melaporkan perkembangan pekerjaan .
N.1.7	Melakukan tes pada sistem dan membuat perubahan pada rencana jika diperlukan .
N.1.8	Melakukan monitoring terhadap semua kelas s2 dan s3



**Tabel 4. 15 Job Description Pengadministrasi Akademik Pascasarjana**

Kode Aktivitas	Uraian Tugas
O.1.1	Membantu membuat laporan kemajuan Thesis/Disertasi
O.1.2	Membantu persiapan sidang terbuka untuk program Doktor
O.1.3	Membantu menyusun jadwal Evaluasi Perkuliahan
O.1.4	Menyiapkan paket soal Evaluasi Perkuliahan
O.1.5	Membantu pengawasan Evaluasi Perkuliahan
O.1.6	Melakukan rekap monitoring realisasi pertemuan tiap mata kuliah (daftar hadir, kesesuaian RP, jumlah pertemuan)
O.1.7	Membuat berita acara pelanggaran dalam evaluasi pembelajaran tiap Mata Kuliah
O.1.8	Membantu pengajuan surat ijin penelitian/pengamatan/kunjungan ke instansi lain

**Tabel 4. 16 Job Description Pramu Kantor**

Kode Aktivitas	Uraian Tugas
J.1.1	Membuka dan menutup ruang di unit kerja
J.1.2	Melaksanakan kegiatan kebersihan semua ruang di lingkungan unit kerja
J.1.3	Mengkoordinasi petugas kebersihan di unit kerja
J.1.4	Melakukan pemeriksaan kebersihan semua ruang di unit kerja sesuai dengan check list kebersihan
J.1.5	Mengajukan kebutuhan bahan dan alat untuk kegiatan kebersihan
J.1.6	Melaksanakan pemeliharaan pohon dan tanaman
J.1.7	Membantu perawatan atau perbaikan sarana dan prasarana di unit kerja
J.1.8	Mengajukan kebutuhan bahan dan alat kerja untuk pemeliharaan pohon dan tanaman
J.1.9	Mengajukan kebutuhan dapur dan air minum
J.1.10	Memeriksa kondisi sarana kerja agar dalam kondisi keamanan dan keselamatan
J.1.11	Melaksanakan perintah atasan untuk membantu tugas diluar tugas pokok atau membantu rekan kerja lainnya

#### 4.3 Perhitungan Jumlah Karyawan Optimal

Setelah mendapatkan *job description* dari masing-masing jabatan yang ada pada Departemen Teknik Informatika dan Departemen Sistem Informasi ITS, perhitungan jumlah karyawan optimal dilanjutkan dengan cara menghitung waktu efektif dari karyawan Departemen Teknik Informatika dan Departemen Sistem Informasi ITS. Kemudian langkah yang perlu dilakukan adalah menghitung dan beban kerja dengan menggunakan metode *work sampling* dan NASA-TLX.

#### 4.3.1 Perhitungan Waktu Kerja Efektif (WKE)

Waktu Kerja Efektif (WKE) digunakan untuk mendapatkan kebutuhan jumlah karyawan optimal dari suatu jabatan yang telah dipaparkan pada rumus 2.6. WKE terdiri dari hari kerja efektif dan jam kerja efektif. Perhitungan hari kerja efektif dipengaruhi dari jumlah hari Sabtu dan Minggu, hari libur, dan hari cuti. Jumlah hari Sabtu dan Minggu selama satu tahun yakni sebanyak 105 hari pada tahun 2017. Jumlah hari libur kecuali hari Sabtu dan Minggu dalam satu tahun sebanyak 14 hari. Sedangkan, jumlah hari cuti tahunan adalah 12 hari. Sehingga, berikut perhitungan hari kerja efektif kedua departemen tersebut adalah sebagai berikut.

**Tabel 4. 17 Hari Kerja Efektif dalam Satu Tahun**

Jumlah hari dalam satu tahun	365	<b>Hari</b>
Jumlah hari Sabtu dan Minggu dalam satu tahun	105	<b>Hari</b>
Jumlah hari libur dalam satu tahun	14	<b>Hari</b>
Jumlah cuti dalam satu tahun	12	<b>Hari</b>
	131	<b>Hari</b>
Hari Kerja Efektif	234	<b>Hari</b>

Jam kerja pada Departemen Teknik Informatika dan Departemen Sistem Informasi ITS yang digunakan setiap hari adalah dari pukul 07.30 hingga 16.00 WIB. Dimana jam istirahat dilakukan selama 1 jam mulai pukul 11.30 hingga 12.30 WIB yakni selama 7,5 jam. Sehingga, jam kerja efektif pada kedua departemen tersebut adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Jam Kerja Efektif Per Minggu} &= \text{Jam kerja per hari} \times 5 \text{ hari} \\ &= (7,5 \text{ jam} \times 60 \text{ menit}) \times 5 \text{ hari} \\ &= 450 \text{ menit} \times 5 \text{ hari} \\ &= 2250 \text{ menit} \end{aligned}$$

Jam Kerja Efektif Per Hari

$$\begin{aligned} &= (\text{Jam kerja efektif per minggu} - (\text{Jam kerja efektif per minggu} \times 10\%)) / 5 \text{ hari} \\ &= (2250 \text{ menit} - (2250 \text{ menit} \times 10\%)) / 5 \text{ hari} \\ &= (2250 \text{ menit} - 225 \text{ menit}) / 5 \text{ hari} \end{aligned}$$

= 2025 menit / 5 hari

= 405 menit / hari

#### 4.3.2 *Perhitungan Indeks Beban Kerja Menggunakan Metode Work Sampling*

Langkah pertama yang dilakukan pada tahap ini adalah menentukan waktu aktual berdasarkan Formulir Kesesuaian Rincian Tugas yang telah diberikan kepada seluruh karyawan. Setelah itu, dihitung waktu normal atau SKR dengan cara melakukan perkalian antara waktu aktual dengan *performance rating* dari masing-masing jabatan. Berikut ini merupakan *performance rating* dari masing-masing jabatan yang ditentukan oleh Kasubbag kedua departemen diatas.

**Tabel 4. 18 Performance Rating Masing-masing Jabatan pada Departemen Teknik Informatika ITS**

No.	Jabatan	Rating Factor								TOTAL
		Skill	Nilai	Effort	Nilai	Condition	Nilai	Consistency	Nilai	
1	BPP	<i>Excellent</i>	0,11	<i>Excellent</i>	0,1	<i>Excellent</i>	0,04	<i>Excellent</i>	0,03	0,28
2	Pengadministrasi Akademik	<i>Excellent</i>	0,11	<i>Excellent</i>	0,1	<i>Excellent</i>	0,04	<i>Excellent</i>	0,03	0,28
3	Pengadministrasi Kepegawaian	<i>Excellent</i>	0,11	<i>Excellent</i>	0,1	<i>Ideal</i>	0,06	<i>Good</i>	0,01	0,28
4	Pengadministrasi Kemahasiswaan	<i>Excellent</i>	0,11	<i>Excellent</i>	0,1	<i>Excellent</i>	0,04	<i>Excellent</i>	0,03	0,28
5	Pustakawan Penyelia	<i>Good</i>	0,06	<i>Good</i>	0,05	<i>Ideal</i>	0,06	<i>Good</i>	0,01	0,18
6	Akademik dan Persediaan	<i>Excellent</i>	0,11	<i>Excellent</i>	0,1	<i>Excellent</i>	0,04	<i>Excellent</i>	0,03	0,28
7	Teknisi Sarana dan Prasarana	<i>Excellent</i>	0,11	<i>Excellent</i>	0,1	<i>Excellent</i>	0,04	<i>Excellent</i>	0,03	0,28
8	Keamanan (Parkir)	<i>Excellent</i>	0,11	<i>Excellent</i>	0,1	<i>Average</i>	0	<i>Average</i>	0	0,21
9	Administrasi Umum	<i>Excellent</i>	0,11	<i>Excellent</i>	0,1	<i>Excellent</i>	0,04	<i>Excellent</i>	0,03	0,28
10	Teknisi Lab Ip-1, kv	<i>Excellent</i>	0,11	<i>Excellent</i>	0,1	<i>Excellent</i>	0,04	<i>Excellent</i>	0,03	0,28
11	Teknisi Lab (MI, ALPRO, IGS)	<i>Excellent</i>	0,11	<i>Excellent</i>	0,1	<i>Excellent</i>	0,04	<i>Excellent</i>	0,03	0,28
12	Teknisi Komputer	<i>Excellent</i>	0,11	<i>Excellent</i>	0,1	<i>Excellent</i>	0,04	<i>Excellent</i>	0,03	0,28
13	Teknisi S2,S3	<i>Excellent</i>	0,11	<i>Excellent</i>	0,1	<i>Excellent</i>	0,04	<i>Excellent</i>	0,03	0,28
14	Akademik Pascasarjana	<i>Excellent</i>	0,11	<i>Excellent</i>	0,1	<i>Excellent</i>	0,04	<i>Excellent</i>	0,03	0,28
15	Teknisi Lab	<i>Excellent</i>	0,11	<i>Excellent</i>	0,1	<i>Excellent</i>	0,04	<i>Excellent</i>	0,03	0,28
16	Teknisi Lab RPL, NCC, Aulia, Studio	<i>Excellent</i>	0,11	<i>Excellent</i>	0,1	<i>Excellent</i>	0,04	<i>Excellent</i>	0,03	0,28
17	Pramu Kantor	<i>Good</i>	0,06	<i>Excellent</i>	0,1	<i>Excellent</i>	0,04	<i>Excellent</i>	0,03	0,23
18	Pengadministrasi Akademik Pascasarjana	<i>Excellent</i>	0,11	<i>Excellent</i>	0,1	<i>Good</i>	0,02	<i>Excellent</i>	0,03	0,26

Berdasarkan tabel 4.18 dapat diketahui *performance rating* jabatan yang ada pada Departemen Teknik Informatika ITS. Yakni 0,28 pada jabatan BPP, 0,28 pada jabatan pengadministrasi akademik, 0,28 pada jabatan pengadministrasi kepegawaian, dan seterusnya.

**Tabel 4. 19 *Performance Rating* Masing-masing Jabatan pada Departemen Sistem Informasi ITS**

No.	Jabatan	Rating Factor								TOTAL
		Skill	Nilai	Effort	Nilai	Condition	Nilai	Consistency	Nilai	
1	BPP	<i>Excellent</i>	0,11	<i>Excellent</i>	0,1	<i>Excellent</i>	0,04	<i>Excellent</i>	0,03	0,28
2	Pengadministrasi Akademik Sarjana	<i>Excellent</i>	0,11	<i>Excellent</i>	0,1	<i>Excellent</i>	0,04	<i>Excellent</i>	0,03	0,28
3	Pengadmin Akademik Pascasarjana	<i>Excellent</i>	0,11	<i>Excellent</i>	0,1	<i>Good</i>	0,02	<i>Good</i>	0,01	0,24
4	Pengadmin Kemahasiswaan dan Alumni	<i>Excellent</i>	0,11	<i>Excellent</i>	0,1	<i>Excellent</i>	0,04	<i>Excellent</i>	0,03	0,28
5	Petugas IT	<i>Excellent</i>	0,11	<i>Good</i>	0,05	<i>Good</i>	0,02	<i>Good</i>	0,01	0,19
6	Pengadministrasi Umum	<i>Excellent</i>	0,11	<i>Excellent</i>	0,1	<i>Excellent</i>	0,04	<i>Excellent</i>	0,03	0,28
7	Teknik Sarana dan Prasarana	<i>Excellent</i>	0,11	<i>Excellent</i>	0,08	<i>Excellent</i>	0,04	<i>Excellent</i>	0,03	0,26
8	Petugas Perpustakaan	<i>Excellent</i>	0,11	<i>Excellent</i>	0,08	<i>Good</i>	0,02	<i>Excellent</i>	0,03	0,24
9	Keamanan (Parkir)	<i>Excellent</i>	0,11	<i>Good</i>	0,05	<i>Excellent</i>	0,04	<i>Excellent</i>	0,03	0,23
10	Pramu Kantor	<i>Good</i>	0,06	<i>Good</i>	0,05	<i>Excellent</i>	0,04	<i>Excellent</i>	0,03	0,18
11	Teknisi Lab dan Studio	<i>Excellent</i>	0,11	<i>Excellent</i>	0,1	<i>Excellent</i>	0,04	<i>Excellent</i>	0,03	0,28

Berdasarkan tabel 4.19 dapat diketahui *performance rating* jabatan yang ada pada Departemen Sistem Informasi ITS. Yakni 0,28 pada jabatan BPP, 0,28 pada jabatan pengadministrasi akademik sarjana, 0,24 pada jabatan pengadministrasi akademik pascasarjana, dan seterusnya.

Setelah dilakukan proses penentuan *performance rating* pada masing-masing jabatan, dihitung Standar Kemampuan Rata-rata (SKR) dan beban tugas per *job description*. Selain itu, juga dihitung Waktu Penyelesaian Tugas (WPT) pada masing-masing jabatan. WPT didapatkan dengan cara mengidentifikasi waktu aktual dan frekuensi kemunculan aktivitas. Sehingga, akan didapatkan indeks beban kerja pada masing-masing jabatan pada Departemen Sistem Informasi ITS. Perhitungan pada Departemen Teknik Informatika hanya menggunakan metode *work sampling* dan NASA-TLX. Berikut ini merupakan contoh perhitungan indeks beban kerja pada jabatan Pengadministrasi Umum pada Departemen Sistem Informasi ITS.

**Tabel 4. 20 Perhitungan Indeks Beban Kerja Pengadministrasi Umum Departemen Sistem Informasi ITS**

Kode	Uraian Pekerjaan	Waktu Aktual		PR	SKR	Frekuensi		Beban Tugas	WPT
		Durasi	Satuan			Jumlah	Satuan		
A.1	Mengarsip dokumen hardcopy dan softcopy untuk akreditasi audit internal	30	Menit	0,28	38,4	15	laporan/tahun	0,064	2,462
A.2	Membantu pengumpulan data dan dokumen untuk akreditasi audit internal	30	Menit	0,28	38,4	4	laporan/bulan	0,205	7,877
A.3	Mencetak dan menjilid dokumen akreditasi BAN PT/AUN/ABET dan audit internal	15	Menit	0,28	19,2	1	dokumen/bulan	0,051	0,985
A.4	Mengarsip hasil rapat unit kerja dan kegiatan perumusan keputusan unit kerja	30	Menit	0,28	38,4	5	laporan/minggu	0,714	27,429
A.5	Membuat konsep dan mengajukan surat dinas unit kerja serta pengajuan surat dinas ke Fakultas	60	Menit	0,28	76,8	1	surat/bulan	0,051	3,938
A.6	Melayani pembuatan surat pengantar jurusan untuk keperluan pegawai dan mahasiswa	20	Menit	0,28	25,6	15	surat/minggu	2,143	54,857

**Tabel 4.20 Perhitungan Indeks Beban Kerja Pengadministrasi Umum Departemen Sistem Informasi ITS (Lanjutan)**

Ko de	Uraian Pekerjaan	Waktu Aktual		PR	SK R	Frekuensi		Beb an Tug as	WPT
		Dura si	Satu an			Juml ah	Satuan		
A.7	Melakukan koordinasi dengan Caraka Fakultas/Institut untuk pengiriman surat/dokumen/barang	60	Meni t	0,2 8	76,8	2	orang/tahun	0,00 9	0,656
A.8	Mempersiapkan pengajuan Surat Keputusan (SK) untuk kegiatan di unit kerja	60	Meni t	0,2 8	76,8	5	surat/minggu	0,71 4	54,85 7
A.9	Mengoperasikan e-perkantoran pada tingkat unit kerja	120	Meni t	0,2 8	153, 6	2	kegiatan/min gggu	0,28 6	43,88 6
A.1 0	Membantu penyiapan dokumen SPJ di unit kerja	40	Meni t	0,2 8	51,2	3	kegiatan/bul an	0,15 4	7,877
A.1 1	Melakukan penyiapan konsumsi kegiatan di unit kerja	30	Meni t	0,2 8	38,4	3	kegiatan/bul an	0,15 4	5,908
A.1 2	Membantu penyiapan ruang rapat/sidang untuk kegiatan unit kerja	60	Meni t	0,2 8	76,8	2	kegiatan/tah un	0,00 9	0,656
A.1 3	Melakukan digitalisasi dokumen/surat di unit kerja	60	Meni t	0,2 8	76,8	3	dokumen/bul an	0,15 4	11,81 5
A.1 4	Memantau persediaan dan mendistribusikan kebutuhan alat tulis kantor/bahan habis	30	Meni t	0,2 8	38,4	5	kegiatan/bul an	0,25 6	9,846
A.1 5	Mengajukan pembelian kebutuhan alat tulis kantor/bahan habis	30	Meni t	0,2 8	38,4	2	kegiatan/bul an	0,10 3	3,938
A.1 6	Membantu pembelian kebutuhan alat tulis kantor/bahan habis	60	Meni t	0,2 8	76,8	1	kegiatan/bul an	0,05 1	3,938
A.1 7	Membantu pendistribusian dokumen seminar proposal atau sidang tugas akhir/Thesis/Disertasi	30	Meni t	0,2 8	38,4	2	dokumen/bul an	0,10 3	3,938
A.1 8	Melaksanakan perintah atasan untuk membantu tugas diluar tugas pokok atau membantu rekan kerja lainnya	5	Meni t	0,2 8	6,4	1	kegiatan/bul an	0,05 1	0,328
Satuan = Menit						Waktu Penyelesaian Tugas		245,2	
						Waktu Kerja Efektif per Hari		405,0 00	
						Indeks Beban Kerja		0,605	

Berdasarkan Tabel 4.20, perhitungan indeks beban kerja didapatkan dari Waktu Penyelesaian Tugas (WPT) dan Waktu Kerja Efektif (WKE) dengan menggunakan satuan waktu menit. Dimana untuk menghitung WPT didapatkan dari Standar Kemampuan Rata-Rata (SKR) dan beban tugas setiap aktivitas. SKR memiliki kesamaan dengan waktu normal, dimana dihitung dengan mengalikan waktu aktual dan *performance rating*. Berikut contoh perhitungan SKR dan beban tugas Pengadministrasi Umum pada kode aktivitas A.6:

a. Standar Kemampuan Rata-Rata (SKR)

$$= \text{waktu aktual} \times (1 + \text{performance rating})$$

$$= 20 \text{ menit} \times (1 + 0,28)$$

$$= 25,6 \text{ kegiatan/menit}$$

b. Beban Tugas

Beban tugas dihitung menurut satuan frekuensi aktivitas dilakukan. Dimana perhitungan beban tugas dengan dikonversi menjadi satuan waktu per hari. Berikut contoh perhitungan konversi satuan waktu beban tugas:

• Beban Tugas (per tahun) dengan contoh pada kode aktivitas A.7

$$= \frac{\frac{\text{frekuensi pengerjaan per tahun}}{\text{jumlah bulan dalam setahun}}}{\text{waktu kerja efektif per bulan}}$$

$$= (2/12) / (234/12)$$

$$= 0,1666 / 19,5$$

$$= 0,0085$$

• Beban Tugas (per bulan) dengan contoh pada kode aktivitas A.10

$$= \frac{\frac{\text{frekuensi pengerjaan per bulan}}{\text{jumlah bulan dalam sebulan}}}{\text{waktu kerja efektif per minggu}}$$

$$= (3/4) / (234/48)$$

$$= 0,75 / 4,875$$

$$= 0,1538$$

• Beban Tugas (per minggu) dengan contoh pada kode aktivitas A.4



$$\begin{aligned}
&= \frac{\frac{\text{frekuensi pengerjaan per minggu}}{\text{jumlah bulan dalam seminggu}}}{\text{waktu kerja efektif per hari}} \\
&= (5/7) / (234/234) \\
&= 0,714286 / 1 \\
&= 0,714286
\end{aligned}$$

Setelah didapatkan SKR dan beban tugas pada masing-masing aktivitas, maka dihitung WPT pada setiap aktivitas dan kemudian dijumlah seluruh WPT. Berikut contoh perhitungan WPT pada kode aktivitas A.4.

Waktu Penyelesaian Tugas (WPT)

$$\begin{aligned}
&= \text{Standar Kemampuan Rata – Rata (SKR)} \times \text{Beban Tugas} \\
&= 38,4 \times 0,7 \\
&= 26,88 \text{ menit/hari}
\end{aligned}$$

Waktu Penyelesaian Tugas (WPT) yang telah dijumlahkan, maka dapat dihitung indeks beban kerja. Berikut contoh perhitungan indeks beban kerja Pengadministrasi Pendidikan.

Indeks Beban Kerja (IBK)

$$\begin{aligned}
&= \frac{\sum \text{waktu penyelesaian tugas}}{\sum \text{waktu kerja efektif}} \\
&= \frac{245}{405} = 0,6
\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan IBK diatas, diperoleh bahwa beban kerja Pengadministrasi Umum pada Departemen Sistem Informasi ITS adalah sebesar 0,6. Sedangkan, jumlah pegawai dengan jabatan Pengadministrasi Umum adalah sejumlah 1 orang. Sehingga, beban kerja per jabatan pada Pengadministrasi Pendidikan adalah  $1 \times 0,6 = 0,6$ . Berikut rekap perhitungan IBK dan jumlah pegawai yang dibutuhkan pada masing-masing jabatan.

**Tabel 4. 21 Rekap Indeks Beban Kerja (IBK) dan Kebutuhan Jumlah Karyawan Pada Departemen Sistem Informasi ITS**

No	Jabatan	Jumlah Pegawai Saat Ini	Beban Kerja Eksisting
1	BPP	1	0,50
2	Pengadministrasi Akademik Sarjana	2	1,02
3	Pengadministrasi Akademik Pascasarjana	1	0,43
4	Pengadministrasi Kemahasiswaan dan Alumni	1	0,50
5	Petugas IT	1	0,35
6	Pengadministrasi Umum	1	0,53
7	Teknisi Sarana dan Prasarana	1	0,46
8	Petugas Perpustakaan	1	0,43
9	Keamanan (Parkir)	2	0,85
10	Pramu Kantor	1	0,33
11	Teknisi Lab dan Studio	3	1,55
Total Pegawai		15	

Berdasarkan perhitungan IBK pada masing-masing jabatan, diperoleh bahwa jabatan Pengadministrasi Umum mempunyai beban kerja yang paling tinggi dibandingkan dengan jabatan yang lain. Dikatakan paling tinggi karena jabatan tersebut hanya ditempati oleh satu orang karyawan. Selain itu, diperoleh pula jumlah karyawan yang dimiliki Departemen Sistem Informasi yaitu 15 orang.

**Tabel 4. 22 Rekap Indeks Beban Kerja (IBK) dan Kebutuhan Jumlah Karyawan Pada Departemen Teknik Informatika ITS (*Work Sampling*)**

No	Jabatan	Jumlah Pegawai Saat Ini	Beban Kerja Eksisting
1	BPP	1	0,52
2	Pengadministrasi Akademik	1	0,50
3	Pengadministrasi Kepegawaian	1	0,51
4	Pengadministrasi Kemahasiswaan	1	0,52
5	Pustakawan Penyelia	1	0,32
6	Akademik dan Persediaan	1	0,51
7	Teknisi Sarana dan Prasarana	1	0,51
8	Keamanan (Parkir)	2	0,76
9	Administrasi Umum	1	0,52
10	Teknisi Lab lp-1, kcv	1	0,51
11	Teknisi Lab (MI, ALPRO, IGS)	1	0,51
12	Teknisi Komputer	1	0,51

**Tabel 4. 22 Rekap Indeks Beban Kerja (IBK) dan Kebutuhan Jumlah Karyawan Pada Departemen Teknik Informatika ITS (*Work Sampling*) (Lanjutan)**

No	Jabatan	Jumlah Pegawai Saat Ini	Beban Kerja Eksisting
13	Teknisi S2,S3	1	0,50
14	Akademik Pascasarjana	1	0,50
15	Teknisi Lab	1	0,51
16	Teknisi Lab RPL, NCC, Aulia, Studio	1	0,50
17	Pramu Kantor	1	0,41
18	Pengadministrasi Akademik Pascasarjana	1	0,48
Total Pegawai		19	

Berdasarkan perhitungan IBK pada masing-masing jabatan, diperoleh bahwa jabatan keamanan (Parkir) mempunyai total dua orang karyawan dengan beban kerja yang tidak sesuai yaitu 0,756. Selain itu, diperoleh pula jumlah karyawan yang dimiliki Departemen Teknik Informatika yaitu 19 orang.

*Work sampling* dilakukan dengan mengambil data secara acak pada waktu tertentu. Dimana pengamatan *work sampling* pada Departemen Teknik Informatika dan Departemen Sistem Informasi ITS dilakukan pada bulan November sampai dengan Desember. Pengamatan dilakukan dengan mengamati masing-masing jabatan pada kedua departemen tersebut mulai pukul 07.30 hingga 16.00 WIB. Pengamatan *work sampling* dilakukan dengan tujuan untuk menangkap aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh setiap jabatan kedua departemen tersebut. Berikut persentase aktivitas produktif dan aktivitas tidak produktif pada setiap jabatan pada masing-masing departemen.

**Tabel 4. 23 Presentase *Work Sampling* pada Departemen Teknik Informatika ITS**

No	Jabatan	P	(1-p)
1	BPP	0,85	0,15
2	Pengadministrasi Akademik	0,8	0,2
3	Pengadministrasi Kepegawaian	0,825	0,175
4	Pengadministrasi Kemahasiswaan	0,85	0,15
5	Pustakawan Penyelia	0,7875	0,2125
6	Akademik dan Persediaan	0,8125	0,1875
7	Teknisi Sarana dan Prasarana	0,8125	0,1875
8	Keamanan (Parkir)	0,8	0,2
9	Administrasi Umum	0,85	0,15
10	Teknisi Lab Ip-1, kcv	0,8375	0,1625
11	Teknisi Lab (MI, ALPRO, IGS)	0,825	0,175
12	Teknisi Komputer	0,8375	0,1625
13	Teknisi S2,S3	0,8	0,2
14	Akademik Pascasarjana	0,7875	0,2125
15	Teknisi Lab	0,825	0,175
16	Teknisi Lab RPL, NCC, Aulia, Studio	0,8	0,2
17	Pramu Kantor	0,775	0,225
18	Pengadministrasi Akademik Pascasarjana	0,85	0,15

Setelah data *sampling* telah diambil, maka perlu dilakukan uji kecukupan data pada masing-masing jabatan dengan tingkat kepercayaan 90% dan ketelitian 10%. Berikut perhitungan uji kecukupan pada jabatan Administrasi Akademik Departemen Teknik Informatika ITS.

$$p = \frac{\text{jumlah aktivitas produktif}}{\text{jumlah pengamatan}} = \frac{64}{80} = 0,8$$

$$\begin{aligned}
 N' &= \frac{k^2 p(1-p)}{(sp)^2} \\
 &= \frac{(1,645)^2 \times 0,8 \times (1-0,8)}{(0,10 \times 0,8)^2} \\
 &= 67,6506
 \end{aligned}$$

Berikut merupakan rekap hasil uji kecukupan data pada masing-masing jabatan pada Departemen Teknik Informatika ITS.

**Tabel 4. 24 Rekap Hasil Uji Kecukupan pada Departemen Teknik Informatika**

No	Jabatan	N	N'
1	BPP	80	47,75338235
2	Pengadministrasi Akademik	80	67,650625
3	Pengadministrasi Kepegawaian	80	57,4005303
4	Pengadministrasi Kemahasiswaan	80	47,75338235
5	Pustakawan Penyelia	80	73,01972222
6	Akademik dan Persediaan	80	62,44673077
7	Teknisi Sarana dan Prasarana	80	62,44673077
8	Keamanan (Parkir)	80	67,650625
9	Administrasi Umum	80	47,75338235
10	Teknisi Lab lp-1, kcv	80	52,50496269
11	Teknisi Lab (MI, ALPRO, IGS)	80	57,4005303
12	Teknisi Komputer	80	52,50496269
13	Teknisi S2,S3	80	67,650625
14	Akademik Pascasarjana	80	73,01972222
15	Teknisi Lab	80	57,4005303
16	Teknisi Lab RPL, NCC, Aulia, Studio	80	67,650625
17	Pramu Kantor	80	78,56201613
18	Pengadministrasi Akademik Pascasarjana	80	47,75338235

Pada Tabel 4.24, didapatkan bahwa data telah tercukupi. Sehingga, dapat dilanjutkan dengan melakukan uji ketelitian data yang digunakan untuk menguji kesesuaian antara data yang diambil dengan tingkat ketelitian yang diharapkan. Pada pengamatan *work sampling* diharapkan tingkat ketelitian yang dimiliki adalah sebesar 10% atau 0,10. Berikut contoh perhitungan uji ketelitian data *sampling* jabatan Pengadministrasi Akademik.

$$\begin{aligned}
 s' &= \frac{k}{p} \sqrt{\frac{p(1-p)}{N}} \\
 &= 1,645 \sqrt{\frac{0,8 \times (1-0,8)}{80}} \\
 &= 0,008225
 \end{aligned}$$

Berikut merupakan rekap hasil uji ketelitian data pada masing-masing jabatan.

**Tabel 4. 25 Rekap Hasil Uji Ketelitian Departemen Teknik Informatika ITS**

N o	Jabatan	s	s'	Keterangan
1	BPP	0, 1	0,0073422 81	s' < s, maka ketelitian data telah sesuai
2	Pengadministrasi Akademik	0, 1	0,008225	s' < s, maka ketelitian data telah sesuai
3	Pengadministrasi Kepegawaian	0, 1	0,0078130 74	s' < s, maka ketelitian data telah sesuai
4	Pengadministrasi Kemahasiswaan	0, 1	0,0073422 81	s' < s, maka ketelitian data telah sesuai
5	Pustakawan Penyelia	0, 1	0,0084116 4	s' < s, maka ketelitian data telah sesuai
6	Akademik dan Persediaan	0, 1	0,0080257 98	s' < s, maka ketelitian data telah sesuai
7	Teknisi Sarana dan Prasarana	0, 1	0,0080257 98	s' < s, maka ketelitian data telah sesuai
8	Keamanan (Parkir)	0, 1	0,008225	s' < s, maka ketelitian data telah sesuai
9	Administrasi Umum	0, 1	0,0073422 81	s' < s, maka ketelitian data telah sesuai
10	Teknisi Lab lp-1, kcv	0, 1	0,0075856 89	s' < s, maka ketelitian data telah sesuai
11	Teknisi Lab (MI, ALPRO, IGS)	0, 1	0,0078130 74	s' < s, maka ketelitian data telah sesuai
12	Teknisi Komputer	0, 1	0,0075856 89	s' < s, maka ketelitian data telah sesuai
13	Teknisi S2,S3	0, 1	0,008225	s' < s, maka ketelitian data telah sesuai
14	Akademik Pascasarjana	0, 1	0,0084116 4	s' < s, maka ketelitian data telah sesuai
15	Teknisi Lab	0, 1	0,0078130 74	s' < s, maka ketelitian data telah sesuai
16	Teknisi Lab RPL, NCC, Aulia, Studio	0, 1	0,008225	s' < s, maka ketelitian data telah sesuai
17	Pramu Kantor	0, 1	0,0085865 37	s' < s, maka ketelitian data telah sesuai
18	Pengadministrasi Akademik Pascasarjana	0, 1	0,0073422 81	s' < s, maka ketelitian data telah sesuai

Berdasarkan Tabel 4.25 hasil uji ketelitian data pada Departemen Teknik Informatika ITS, didapatkan pada semua jabatan bahwa nilai ketelitian data lebih kecil daripada tingkat ketelitian data yang diharapkan. Sehingga, data yang diambil telah memiliki ketelitian yang sesuai dengan yang diharapkan. Setelah data *sampling* yang diambil telah tercukupi dan memiliki ketelitian yang sesuai, maka dilanjutkan perhitungan beban kerja dengan menggunakan data *sampling*. Perhitungan beban kerja pada bulan pengamatan dapat dihitung dengan mengalikan hasil persentase aktivitas produktif dan jumlah pegawai saat ini.

Berikut merupakan tabel beban kerja pada bulan pengamatan pada Departemen Teknik Informatika ITS.

**Tabel 4. 26 Beban Kerja Pada Bulan Pengamatan (Departemen Teknik Informatika ITS)**

N o	Jabatan	P	Jumlah Pegawai Saat Ini	Beban Kerja Eksisting
1	BPP	0,85	1	0,518
2	Pengadministrasi Akademik	0,8	1	0,504
3	Pengadministrasi Kepegawaian	0,825	1	0,511
4	Pengadministrasi Kemahasiswaan	0,85	1	0,518
5	Pustakawan Penyelia	0,787 5	1	0,32175
6	Akademik dan Persediaan	0,812 5	1	0,5075
7	Teknisi Sarana dan Prasarana	0,812 5	1	0,5075
8	Keamanan (Parkir)	0,8	2	0,756
9	Administrasi Umum	0,85	1	0,518
10	Teknisi Lab lp-1, kcv	0,837 5	1	0,5145
11	Teknisi Lab (MI, ALPRO, IGS)	0,825	1	0,511
12	Teknisi Komputer	0,837 5	1	0,5145
13	Teknisi S2,S3	0,8	1	0,504
14	Akademik Pascasarjana	0,787 5	1	0,5005
15	Teknisi Lab	0,825	1	0,511
16	Teknisi Lab RPL, NCC, Aulia, Studio	0,8	1	0,504
17	Pramu Kantor	0,775	1	0,40825
18	Pengadministrasi Akademik Pascasarjana	0,85	1	0,481

Setelah dihitung beban kerja per jabatan pada bulan pengamatan, dilakukan perhitungan beban kerja selama satu tahun. Namun pada Departemen Teknik Informatika ITS hanya menggunakan beban kerja pada bulan pengamatan saja. Tetapi pada Departemen Sistem Informasi ITS dilakukan perhitungan beban kerja selama satu tahun. Sebelum melangkah pada tahap tersebut, hal yang akan dilakukan adalah mencari presentase aktivitas produktif pada Departemen Sistem Informasi. Berikut adalah tabel dari presentase *work sampling* departemen sistem informasi ITS.

Tabel 4. 27 Presentase *Work Sampling* pada Departemen Sistem Informasi ITS

No	Jabatan	P	(1-p)
1	BPP	0,8	0,2
2	Pengadministrasi Akademik Sarjana	0,8125	0,1875
3	Pengadministrasi Akademik Pascasarjana	0,7875	0,2125
4	Pengadministrasi Kemahasiswaan dan Alumni	0,775	0,225
5	Petugas IT	0,825	0,175
6	Pengadministrasi Umum	0,9	0,1
7	Teknisi Sarana dan Prasarana	0,775	0,225
8	Petugas Perpustakaan	0,7875	0,2125
9	Keamanan (Parkir)	0,85	0,15
10	Pramu Kantor	0,8375	0,1625
11	Teknisi Lab dan Studio	0,85	0,15

Setelah data *sampling* telah diambil, maka perlu dilakukan uji kecukupan data pada masing-masing jabatan dengan tingkat kepercayaan 90% dan ketelitian 10%. Berikut merupakan perhitungan uji kecukupan pada Pengadministrasi Umum Departemen Sistem Informasi ITS.

$$p = \frac{\text{jumlah aktivitas produktif}}{\text{jumlah pengamatan}} = \frac{72}{80} = 0,9$$

$$N' = \frac{k^2 p(1-p)}{(sp)^2}$$

$$= \frac{(1,645)^2 \times 0,9 \times (1-0,9)}{(0,10 \times 0,9)^2}$$

$$= 30,06694$$

Berikut merupakan rekap hasil uji kecukupan data pada masing-masing jabatan pada Departemen Sistem Informasi ITS.

Tabel 4. 28 Rekap Hasil Uji Kecukupan pada Departemen Sistem Informasi

No	Jabatan	N	N'
1	BPP	80	67,650625
2	Pengadministrasi Akademik Sarjana	80	62,44673077
3	Pengadmin Akademik Pascasarjana	80	73,01972222
4	Pengadmin Kemahasiswaan dan Alumni	80	78,56201613
5	Petugas IT	80	57,4005303
6	Pengadministrasi Umum	80	30,06694444
7	Teknik Sarana dan Prasarana	80	78,56201613
8	Petugas Perpustakaan	80	73,01972222
9	Keamanan (Parkir)	80	47,75338235
10	Pramu Kantor	80	52,50496269
11	Teknisi Lab dan Studio	80	47,75338235



Pada Tabel 4.28, didapatkan bahwa data telah tercukupi. Sehingga, dapat dilanjutkan dengan melakukan uji ketelitian data yang digunakan untuk menguji kesesuaian antara data yang diambil dengan tingkat ketelitian yang diharapkan. Pada pengamatan *work sampling* diharapkan tingkat ketelitian yang dimiliki adalah sebesar 10% atau 0,10. Berikut contoh perhitungan uji ketelitian data *sampling* jabatan Pengadministrasi Umum Departemen Sistem Informasi ITS.

$$\begin{aligned}
 s' &= \frac{k}{p} \sqrt{\frac{p(1-p)}{N}} \\
 &= 1,645 \sqrt{\frac{0,9 \times (1-0,9)}{80}} \\
 &= 0,006169
 \end{aligned}$$

Berikut merupakan rekap hasil uji ketelitian data pada masing-masing jabatan Departemen Sistem Informasi ITS.

**Tabel 4. 29 Rekap Hasil Uji Ketelitian Departemen Sistem Informasi ITS**

No	Jabatan	s	s'
1	BPP	0,1	0,008225
2	Pengadministrasi Akademik Sarjana	0,1	0,008025798
3	Pengadmin Akademik Pascasarjana	0,1	0,00841164
4	Pengadmin Kemahasiswaan dan Alumni	0,1	0,008586537
5	Petugas IT	0,1	0,007813074
6	Pengadmin Umum	0,1	0,00616875
7	Teknik Sarana dan Prasarana	0,1	0,008586537
8	Petugas Perpustakaan	0,1	0,00841164
9	Keamanan (Parkir)	0,1	0,007342281
10	Pramu Kantor	0,1	0,007585689
11	Teknisi Lab dan Studio	0,1	0,007342281

Berdasarkan Tabel 4.29 hasil uji ketelitian data pada Departemen Sistem Informasi ITS, didapatkan pada semua jabatan bahwa nilai ketelitian data lebih

kecil daripada tingkat ketelitian data yang diharapkan. Sehingga, data yang diambil telah memiliki ketelitian yang sesuai dengan yang diharapkan. Setelah data *sampling* yang diambil telah tercukupi dan memiliki ketelitian yang sesuai, maka dilanjutkan perhitungan beban kerja dengan menggunakan data *sampling*. Perhitungan beban kerja pada bulan pengamatan dapat dihitung dengan mengalikan hasil persentase aktivitas produktif dan jumlah pegawai saat ini. Berikut merupakan tabel beban kerja pada bulan pengamatan pada Departemen Sistem Informasi ITS.

**Tabel 4. 30 Beban Kerja Pada Bulan Pengamatan (Departemen Sistem Informasi ITS)**

N o	Jabatan	P	Jumlah Pegawai Saat Ini	Beban Kerja Eksisting
1	BPP	0,8	1	0,504
2	Pengadministrasi Akademik Sarjana	0,812 5	2	1,015
3	Pengadministrasi Akademik Pascasarjana	0,787 5	1	0,429
4	Pengadministrasi Kemahasiswaan dan Alumni	0,775	1	0,497
5	Petugas IT	0,825	1	0,34675
6	Pengadministrasi Umum	0,9	1	0,532
7	Teknisi Sarana dan Prasarana	0,775	1	0,4615
8	Petugas Perpustakaan	0,787 5	1	0,429
9	Keamanan (Parkir)	0,85	2	0,851
10	Pramu Kantor	0,837 5	1	0,33075
11	Teknisi Lab dan Studio	0,85	3	1,554

Setelah dihitung beban kerja per jabatan pada bulan pengamatan pada Departemen Sistem Informasi, dilakukan perhitungan beban kerja selama satu tahun. Perhitungan dilakukan dengan mengonversikan beban kerja pada bulan pengamatan ke bulan lainnya. Konversi beban kerja dilakukan dengan menentukan skala perbandingan beban kerja pada setiap uraian tugas suatu jabatan. Dimana skala perbandingan diplotkan ke bulan-bulan tertentu, berdasarkan hasil wawancara dengan karyawan Departemen Sistem Informasi ITS mengenai pola kesibukan pada masing-masing kode aktivitas yang ada pada Lampiran. Berikut Tabel 4.31 yang merupakan contoh hasil pengumpulan data pola kesibukan pada jabatan Pengadministrasi Umum pada Departemen Sistem Informasi ITS.

**Tabel 4. 31 Pola Kesibukan Jabatan Pengadministrasi Umum**

Bulan											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0,9	0,8	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1	0,8
0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
0,9	0,8	0,8	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9	1	0,8	0,8	0,8
0,9	1	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9
0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
0,8	0,9	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1
0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8

Keterangan:

1 = Sangat Tinggi

0,9 = Tinggi

0,8 = Normal

0,7 = Rendah

0,6 = Sangat Rendah

(Sumber: Nisa, 2017)

Selanjutnya dilakukan *plotting* dari skala perbandingan beban kerja jabatan Pengadministrasi Umum pada Tabel 4.32. Sedangkan, skala perbandingan pada jabatan lain dapat dilihat pada Lampiran.

**Tabel 4. 32 Plotting Skala Perbandingan Beban Kerja Pengadministrasi Umum Selama 1 Tahun (Departemen Sistem Informasi ITS)**

Kode	WPT	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
A.1	2,462	2,215	1,969	1,969	1,969	2,215	1,969	1,969	1,969	1,969	1,969	2,462	1,969
A.2	7,877	6,302	6,302	6,302	6,302	6,302	6,302	6,302	6,302	6,302	6,302	6,302	6,302
A.3	0,985	0,886	0,788	0,788	0,886	0,788	0,886	0,886	0,886	0,985	0,788	0,788	0,788
A.4	27,429	24,686	27,429	21,943	21,943	21,943	21,943	21,943	21,943	21,943	21,943	21,943	24,686
A.5	3,938	3,151	3,151	3,151	3,151	3,151	3,151	3,151	3,151	3,151	3,151	3,151	3,151
A.6	54,857	43,886	49,371	43,886	43,886	49,371	43,886	43,886	43,886	43,886	43,886	43,886	54,857

**Tabel 4.32 Plotting Skala Perbandingan Beban Kerja Pengadministrasi Umum Selama 1 Tahun (Departemen Sistem Informasi ITS)**  
**(Lanjutan)**

Kode	WPT	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
A.7	0,656	0,525	0,525	0,525	0,525	0,525	0,525	0,525	0,525	0,525	0,525	0,525	0,525
A.8	54,857	43,886	43,886	43,886	43,886	43,886	43,886	43,886	43,886	43,886	43,886	43,886	43,886
A.9	43,886	35,109	35,109	35,109	35,109	35,109	35,109	35,109	35,109	35,109	35,109	35,109	35,109
A.10	7,877	6,302	6,302	6,302	6,302	6,302	6,302	6,302	6,302	6,302	6,302	6,302	6,302
A.11	5,908	4,726	4,726	4,726	4,726	4,726	4,726	4,726	4,726	4,726	4,726	4,726	4,726
A.12	0,656	0,525	0,525	0,525	0,525	0,525	0,525	0,525	0,525	0,525	0,525	0,525	0,525

**Tabel 4.32 Plotting Skala Perbandingan Beban Kerja Pengadministrasi Umum Selama 1 Tahun (Departemen Sistem Informasi ITS)**  
**(Lanjutan)**

Kode	WPT	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
A.13	11,815	9,452	9,452	9,452	9,452	9,452	9,452	9,452	9,452	9,452	9,452	9,452	9,452
A.14	9,846	7,877	7,877	7,877	7,877	7,877	7,877	7,877	7,877	7,877	7,877	7,877	7,877
A.15	3,938	3,151	3,151	3,151	3,151	3,151	3,151	3,151	3,151	3,151	3,151	3,151	3,151
A.16	3,938	3,151	3,151	3,151	3,151	3,151	3,151	3,151	3,151	3,151	3,151	3,151	3,151
A.17	3,938	3,151	3,151	3,151	3,151	3,151	3,151	3,151	3,151	3,151	3,151	3,151	3,151
A.18	0,328	0,263	0,263	0,263	0,263	0,263	0,263	0,263	0,263	0,263	0,263	0,263	0,263
Total		199,242	207,126	196,154	196,253	201,886	196,253	196,253	196,253	196,351	196,154	196,646	209,868

Tabel 4.32 menunjukkan skala perbandingan yang digunakan untuk menentukan beban kerja Pengadministrasi Umum selama satu tahun. Dimana kode merupakan kode dari *job description* jabatan Pengadministrasi Umum. Kemudian, terdapat WPT yang merupakan hasil perhitungan pada Tabel 4.20 digunakan untuk menghitung skala perbandingan pada bulan Januari-Desember. Perhitungan skala perbandingan beban kerja dilakukan berdasarkan hasil wawancara dengan karyawan Departemen Sistem Informasi ITS mengenai pola kesibukan setiap aktivitas pada bulan Januari-Desember. Karyawan menentukan pola kesibukan dengan menggunakan indikator 1 = Sangat Tinggi, 0,9 = Tinggi, 0,8 = Normal, 0,7 = Rendah, 0,6 = Sangat Rendah

Setelah diidentifikasi indikator pada masing-masing aktivitas, dilakukan perhitungan skala perbandingan pada setiap bulan dengan mengalikan WPT dan indikator pola kesibukan. Berikut contoh perhitungan skala perbandingan bulan Desember pada aktivitas A.4, dimana memiliki pola kesibukan Tinggi.

Skala Perbandingan Bulan Desember =  $WPT \times \text{Indikator Kesibukan}$

$$= 27,42857143 \times 0,9$$

$$= 24,685$$

Kemudian dijumlah skala perbandingan pada setiap bulannya, sehingga dapat dihitung beban kerja satu tahunnya dengan mengacu beban kerja per jabatan pada bulan pengamatan. Berikut merupakan tabel hasil beban kerja satu tahun pada seluruh jabatan pada Departemen Sistem Informasi ITS.

**Tabel 4. 33 Beban Kerja Pengadministrasi Umum Bulan Januari-Desember 2017**

Bulan	Skala Perbandingan	Beban Kerja
Januari	199,2416117	0,539020863
Februari	207,1255678	0,560349825
Maret	196,1541392	0,530668129
April	196,2526007	0,530934503
Mei	201,8860073	0,546174912
Juni	196,2526007	0,530934503
Juli	196,2526007	0,530934503
Agustus	196,2526007	0,530934503
September	196,3510623	0,531200877
Oktober	196,1541392	0,530668129
Nopember	196,6464469	0,532
Desember	209,8684249	0,567770249
Rata-Rata		0,538465916



**Tabel 4. 34 Beban Kerja BPP Bulan Januari-Desember 2017**

Bulan	Skala Perbandingan	Beban Kerja
Januari	183,2697436	0,502919228
Februari	184,0574359	0,505080772
Maret	183,3353846	0,503099357
April	183,2697436	0,502919228
Mei	184,4512821	0,506161544
Juni	183,2697436	0,502919228
Juli	183,3353846	0,503099357
Agustus	183,2697436	0,502919228
September	183,6635897	0,504
Oktober	183,2697436	0,502919228
Nopember	183,6635897	0,504
Desember	183,6635897	0,504
Rata-Rata		0,503669764

**Tabel 4. 35 Beban Kerja Pustakawan Bulan Januari-Desember 2017**

Bulan	Skala Perbandingan	Beban Kerja
Januari	141,469011	0,427271489
Februari	141,9777289	0,428807943
Maret	142,0413187	0,429
April	146,1655678	0,441456255
Mei	141,9141392	0,428615886
Juni	146,1655678	0,441456255
Juli	146,2927473	0,441840368
Agustus	145,5296703	0,439535687
September	142,0413187	0,429
Oktober	141,2782418	0,426695318
Nopember	142,0413187	0,429

<b>Tabel 4. 36 Beban Kerja Pustakawan Bulan Januari-Desember 2017 (Lanjutan)</b>		
Bulan	Skala Perbandingan	Beban Kerja
Desember	143,694652	0,433993477
Rata-Rata		0,433056057

<b>Tabel 4. 37 Beban Kerja Teknisi Sarana dan Prasarana Bulan Januari-Desember 2017</b>		
Bulan	Skala Perbandingan	Beban Kerja
Januari	237,6461538	0,449131228
Februari	254,9907692	0,481911091
Maret	244,1907692	0,4615
April	247,0984615	0,466995294
Mei	252,8953846	0,47795099
Juni	247,0984615	0,466995294
Juli	247,0984615	0,466995294
Agustus	247,0984615	0,466995294
September	247,0984615	0,466995294
Oktober	244,1907692	0,4615
Nopember	244,1907692	0,4615
Desember	246,3507692	0,465582218
Rata-Rata		0,466171

<b>Tabel 4. 38 Beban Kerja Pengadministrasi S1 Bulan Januari-Desember 2017</b>		
Bulan	Skala Perbandingan	Beban Kerja
Januari	506,5142857	1,00214274
Februari	513,0127473	1,015
Maret	514,981978	1,01889614
April	513,0127473	1,015
Mei	513,9973626	1,01694807
Juni	513,0127473	1,015
Juli	524,9687912	1,038655133
Agustus	513,0127473	1,015
September	513,0127473	1,015

<b>Tabel 4. 39 Beban Kerja Pengadministrasi S1 Bulan Januari-Desember 2017 (Lanjutan)</b>		
Bulan	Skala Perbandingan	Beban Kerja
Oktober	513,0127473	1,015
Nopember	513,0127473	1,015
Desember	514,981978	1,01889614
Rata-Rata		1,016711518

<b>Tabel 4. 40 Beban Kerja Pengadministrasi Pascasarjana Bulan Januari-Desember 2017</b>		
Bulan	Skala Perbandingan	Beban Kerja
Januari	235,7635165	0,414166726
Februari	243,7304029	0,428162187
Maret	244,1119414	0,428832437
April	243,7304029	0,428162187
Mei	243,7304029	0,428162187
Juni	243,7304029	0,428162187
Juli	244,1119414	0,428832437
Agustus	243,7304029	0,428162187
September	242,1406593	0,425369478
Oktober	243,7304029	0,428162187
Nopember	244,207326	0,429
Desember	243,7304029	0,428162187
Rata-Rata		0,426944699

<b>Tabel 4. 41 Beban Kerja Teknisi Komputer Bulan Januari-Desember 2017</b>		
Bulan	Skala Perbandingan	Beban Kerja
Januari	244,8348718	0,34675
Februari	244,7433333	0,346620358
Maret	244,8348718	0,34675
April	252,1579487	0,357121386
Mei	246,2079487	0,348694635
Juni	253,6225641	0,359195663
Juli	252,1579487	0,357121386
Agustus	251,9748718	0,356862101
September	244,8348718	0,34675
Oktober	244,8348718	0,34675
Nopember	244,8348718	0,34675
Desember	246,3910256	0,348953919
Rata-Rata		0,350693287

**Tabel 4. 42 Beban Kerja Admin Mahasiswa & Alumni Bulan Januari-Desember 2017**

Bulan	Skala Perbandingan	Beban Kerja
Januari	231,1689377	0,496858916
Februari	234,385348	0,503772051
Maret	231,1689377	0,496858916
April	234,2353114	0,503449572
Mei	237,5361172	0,510544102
Juni	232,3317216	0,499358125
Juli	242,1122344	0,520379699
Agustus	233,0537729	0,500910053
September	231,1689377	0,496858916
Oktober	231,1689377	0,496858916
Nopember	231,2345788	0,497
Desember	237,6017582	0,510685186
Rata-Rata		0,502794537

**Tabel 4. 43 Beban Kerja Keamanan (Parkir) Bulan Januari-Desember 2017**

Bulan	Skala Perbandingan	Beban Kerja
Januari	255,7228571	0,849324037
Februari	260,0120879	0,86356972
Maret	255,9120879	0,849952523
April	267,4010989	0,888110603
Mei	260,0120879	0,86356972
Juni	277,943956	0,923126253
Juli	270,2395604	0,897537893
Agustus	266,6441758	0,885596659
September	255,9120879	0,849952523
Oktober	255,9120879	0,849952523
Nopember	256,2274725	0,851
Desember	269,1582418	0,893946545
Rata-Rata		0,872136583

**Tabel 4. 44 Beban Kerja Pramu Kantor Bulan Januari-Desember 2017**

Bulan	Skala Perbandingan	Beban Kerja
Januari	234,6168498	0,33075
Februari	238,247619	0,33586846
Maret	238,247619	0,33586846
April	239,1553114	0,337148075
Mei	237,3399267	0,334588845
Juni	238,247619	0,33586846
Juli	241,8783883	0,34098692
Agustus	238,247619	0,33586846
September	237,3399267	0,334588845
Oktober	234,6168498	0,33075
Nopember	234,6168498	0,33075
Desember	238,4291575	0,336124383
Rata-Rata		0,334930076

**Tabel 4. 45 Beban Kerja Teknisi Lab & Studio Bulan Januari-Desember 2017**

Bulan	Skala Perbandingan	Beban Kerja
Januari	247,4104029	1,554
Februari	247,4104029	1,554
Maret	257,2565568	1,6158443
April	247,4104029	1,554
Mei	247,4104029	1,554
Juni	247,4104029	1,554
Juli	251,3488645	1,57873772
Agustus	247,4104029	1,554
September	247,4104029	1,554
Oktober	247,4104029	1,554
Nopember	247,4104029	1,554
Desember	247,607326	1,555236886
Rata-Rata		1,561318242

Pada Tabel 4.33 hingga Tabel 4.45, ditunjukkan beban kerja pada bulan Januari-Desember untuk Departemen Sistem Informasi ITS. Dimana terdapat warna hijau yang berarti bulan pengamatan dilakukan yakni bulan November. Sebagai contoh pada jabatan teknisi komputer yang memiliki beban kerja pada bulan November adalah sebesar 0,34675. Angka tersebut didapatkan dari hasil pengamatan *work sampling* yakni aktivitas produktif. Setelah diketahui beban kerja pada bulan pengamatan, maka dapat dihitung beban kerja pada bulan

lainnya. Berikut contoh perhitungan beban kerja Pengadministrasi Umum bulan Desember.

$$\begin{aligned}\text{Beban kerja bulan Desember} &= (\text{skala perbandingan bulan Desember} \times \text{beban} \\ &\quad \text{kerja bulan November}) / \text{skala perbandingan bulan} \\ &\quad \text{November} \\ &= (209,8684249 \times 0,532) / 196,6464469 \\ &= 0,5677702\end{aligned}$$

Kemudian, dapat dihitung kebutuhan karyawan berdasarkan *work sampling* satu tahun. Dimana dilakukan perkalian antara beban kerja *work sampling* satu tahun dengan jumlah pegawai eksisting untuk mengetahui beban kerja dan kebutuhan pegawai pada setiap jabatan. Berikut adalah tabel jumlah kebutuhan karyawan per jabatan berdasarkan *work sampling* satu tahun.

**Tabel 4. 46 Kebutuhan Karyawan Berdasarkan Work Sampling Selama Satu Tahun Pada Departemen Sistem Informasi ITS**

N o	Jabatan	P	Jumlah Pegawai Saat Ini	Beban Kerja Eksisting	Rekomendasi Jumlah Pegawai	Rekomendas i Beban Kerja
1	BPP	0,8	1	0,504	1	0,504
2	Pengadministrasi Akademik Sarjana	0,8 12 5	2	1,015	2	0,5075
3	Pengadministrasi Akademik Pascasarjana	0,7 87 5	1	0,429	1	0,429
4	Pengadministrasi Kemahasiswaan dan Alumni	0,7 75	1	0,497	1	0,497
5	Petugas IT	0,8 25	1	0,34675	1	0,34675
6	Pengadministrasi Umum	0,9	1	0,532	1	0,532
7	Teknisi Sarana dan Prasarana	0,7 75	1	0,4615	1	0,4615
8	Petugas Perpustakaan	0,7 87 5	1	0,429	1	0,429
9	Keamanan (Parkir)	0,8 5	2	0,851	1	0,4255
10	Pramu Kantor	0,8 37 5	1	0,33075	1	0,33075
11	Teknisi Lab dan Studio	0,8 5	3	1,554	2	0,777
Total Pegawai		15			13	

**Tabel 4. 47 Kebutuhan Karyawan Berdasarkan *Work Sampling* Selama Satu Tahun Pada Departemen Teknik Informatika ITS**

No	Jabatan	P	Jumlah Pegawai Saat Ini	Beban Kerja Eksisting	Rekomendasi Jumlah Pegawai	Rekomendasi Beban Kerja
1	BPP	0,85	1	0,518	1	0,518
2	Pengadministrasi Akademik	0,8	1	0,504	1	0,504
3	Pengadministrasi Kepegawaian	0,825	1	0,511	1	0,511
4	Pengadministrasi Kemahasiswaan	0,85	1	0,518	1	0,518
5	Pustakawan Penyelia	0,7875	1	0,32175	1	0,32175
6	Akademik dan Persediaan	0,8125	1	0,5075	1	0,5075
7	Teknisi Sarana dan Prasarana	0,8125	1	0,5075	1	0,5075
8	Keamanan (Parkir)	0,8	2	0,756	1	0,756
9	Administrasi Umum	0,85	1	0,518	1	0,518
10	Teknisi Lab lp-1, kcv	0,8375	1	0,5145	1	0,5145
11	Teknisi Lab (MI, ALPRO, IGS)	0,825	1	0,511	1	0,511
12	Teknisi Komputer	0,8375	1	0,5145	1	0,5145
13	Teknisi S2,S3	0,8	1	0,504	1	0,504
14	Akademik Pascasarjana	0,7875	1	0,5005	1	0,5005
15	Teknisi Lab	0,825	1	0,511	1	0,511
16	Teknisi Lab RPL, NCC, Aulia, Studio	0,8	1	0,504	1	0,504
17	Pramu Kantor	0,775	1	0,40825	1	0,40825
18	Pengadministrasi Akademik Pascasarjana	0,85	1	0,481	1	0,481
Total Pegawai		19			18	

Berdasarkan perhitungan beban kerja menurut hasil *work sampling* satu tahun pada masing-masing jabatan pada Departemen Sistem Informasi, diperoleh bahwa jabatan Keamanan (Parkir) dan jabatan Teknisi Lab dan Studio mengalami pengurangan jumlah karyawan. Hal ini dikarenakan pada kondisi eksisting terdapat 2 orang pada jabatan keamanan (Parkir), sedangkan beban kerja per

jabatan hanya sebesar 0,851. Pada kondisi eksisting jumlah karyawan jabatan teknisi Lab dan Studio terdapat 3 orang karyawan, sedangkan beban kerja hanya sebesar 1,554. Sehingga, jumlah karyawan yang semula 15 orang kini menjadi 13 orang.

Sedangkan pada Departemen Teknik Informatika diperoleh bahwa jabatan keamanan (Parkir) mengalami pengurangan jumlah karyawan. Yang semula adalah 2 orang karyawan, kini menjadi 1 orang karyawan. Hal itu dikarenakan oleh kondisi eksisting jabatan yang memiliki beban kerja sebesar 0,756. Sehingga, jumlah karyawan yang semula 19 orang kini menjadi 18 orang.

#### 4.3.3 *Pengukuran Beban Kerja dengan Pendekatan Subjektif*

Pada Departemen Teknik Informatika dan Departemen Sistem Informasi ITS, karyawan memiliki peran penting dalam keberhasilan pemberian layanan. Sehingga, kondisi dan lingkungan kerja karyawan sangat penting untuk meningkatkan performansi kerja. Jika karyawan mengalami stres, dapat memberikan dampak buruk bagi hasil kerjanya. Stres disebabkan oleh berbagai penyebab, seperti frustrasi, konflik, dan tekanan. Dimana beban kerja yang terlalu tinggi atau rendah akan berdampak pada performansi kerja yang rendah. Oleh karena itu, dilakukan pengukuran untuk mengetahui beban kerja pada setiap jabatan dengan NASA-TLX.

Pengukuran NASA-TLX dilakukan dengan mengumpulkan data melalui kuesioner. Kuesioner dilakukan untuk mendapatkan data bobot dan *rating* pada enam elemen NASA-TLX, yakni *Mental Demand* (MD), *Physical Demand* (PD), *Temporal Demand* (TD), *Performance* (P), *Effort* (E), dan *Frustration* (F). Pembobotan dan penentuan *rating* dilakukan oleh seluruh pegawai pada setiap jabatan. Berikut merupakan tabel penilaian pada setiap elemen NASA-TLX oleh karyawan Departemen Sistem Informasi dan Departemen Teknik Informatika ITS.



**Tabel 4. 48 Penilaian Elemen NASA-TLX Departemen Sistem Informasi ITS**

No	Jabatan	MD		PD		TD		P		FR		EF		WW L	Beban Kerja	
		Rating	Bobot	Rating	Bobot	Rating	Bobot	Rating	Bobot	Rating	Bobot	Rating	Bobot		/Pegawai	/Jabatan
1	Pengadministrasi Akademik Sarjana	18	18,1 6%	20	16,6 4%	15	15,9 6%	20	19,0 0%	17	11,4 7%	19	18,7 7%	18,30 7	0,87176 1905	0,43588 0952
2	Pengadministrasi Akademik Pascasarjana	12	18,1 6%	12	16,6 4%	6	15,9 6%	16	19,0 0%	10	11,4 7%	18	18,7 7%	12,69 92	0,60472 381	0,60472 381
3	Pengadministrasi Kemahasiswaan dan Alumni	18	18,1 6%	18	16,6 4%	16	15,9 6%	15	19,0 0%	13	11,4 7%	15	18,7 7%	15,97 42	0,76067 619	0,76067 619
4	Petugas IT	15	18,1 6%	14	16,6 4%	14	15,9 6%	15	19,0 0%	3	11,4 7%	15	18,7 7%	13,29 76	0,63321 9048	0,63321 9048
5	Pengadministrasi Umum	12	18,1 6%	12	16,6 4%	6	15,9 6%	16	19,0 0%	10	11,4 7%	18	18,7 7%	12,69 92	0,60472 381	0,60472 381
6	BPP	18	18,1 6%	18	16,6 4%	15	15,9 6%	18	19,0 0%	4	11,4 7%	18	18,7 7%	15,91 54	0,75787 619	0,75787 619
7	Teknisi Sarana dan Prasarana	15	18,1 6%	14	16,6 4%	15	15,9 6%	17	19,0 0%	10	11,4 7%	15	18,7 7%	14,64 01	0,69714 7619	0,69714 7619
8	Pustakawan	15	18,1 6%	15	16,6 4%	11	15,9 6%	20	19,0 0%	4	11,4 7%	20	18,7 7%	14,98 84	0,71373 3333	0,71373 3333
9	Keamanan (Parkir)	15	18,1 6%	10	16,6 4%	15	15,9 6%	15	19,0 0%	12	11,4 7%	15	18,7 7%	13,82 39	0,65828 0952	0,32914 0476
10	Keamanan (Parkir)	18	18,1 6%	18	16,6 4%	19	15,9 6%	21	19,0 0%	2	11,4 7%	10	18,7 7%	15,39 28	0,73299 0476	
11	Pramu Kantor	20	18,1 6%	14	16,6 4%	19	15,9 6%	15	19,0 0%	19	11,4 7%	20	18,7 7%	17,77 73	0,84653 8095	0,84653 8095
12	Teknisi Lab	16	18,1 6%	14	16,6 4%	17	15,9 6%	16	19,0 0%	14	11,4 7%	15	18,7 7%	15,40 97	0,73379 5238	0,36689 7619
13	Teknisi Lab	15	18,1 6%	16	16,6 4%	13	15,9 6%	14	19,0 0%	7	11,4 7%	14	18,7 7%	13,55 19	0,64532 8571	

No	Jabatan	MD		PD		TD		P		FR		EF		WW L	Beban Kerja	
		Rating	Bobot	Rating	Bobot	Rating	Bobot	Rating	Bobot	Rating	Bobot	Rating	Bobot		/Pegawai	/Jabatan
14	Teknisi Lab	15	18,1 6%	14	16,6 4%	16	15,9 6%	17	19,0 0%	12	11,4 7%	18	18,7 7%	15,59 22	0,74248 5714	
15	Pengadministrasi Akademik Sarjana	17	18,1 6%	10	16,6 4%	13	15,9 6%	15	19,0 0%	14	11,4 7%	17	18,7 7%	14,47 27	0,68917 619	0,68917 619

**Tabel 4. 49 Penilaian Elemen NASA-TLX Departemen Teknik Informatika ITS**

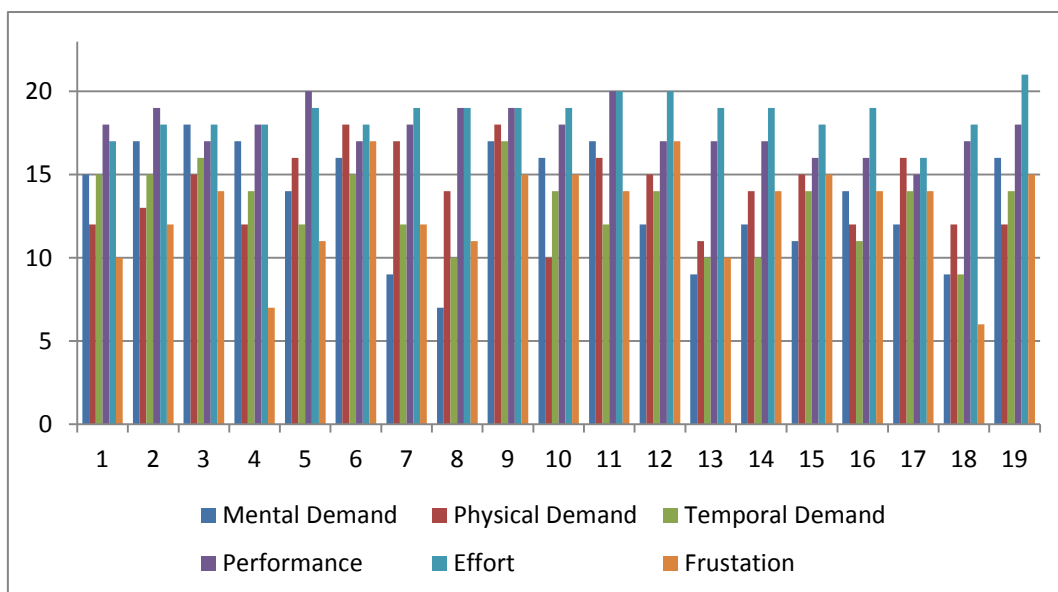
No	Jabatan	MD		PD		TD		P		FR		EF		WW L	Beban Kerja	
		Rating	Bobot	Rating	Bobot	Rating	Bobot	Rating	Bobot	Rating	Bobot	Rating	Bobot		/Pegawai	/Jabatan
1	Pengadministrasi Kepegawaian	1 5	15,11 %	1 2	15,70 %	1 5	14,53 %	1 8	19,68 %	1 0	14,24 %	1 7	20,74 %	14,82 22	0,705819 048	0,705819 048
2	Pengadministrasi Kemahasiswaan	1 7	15,11 %	1 3	15,70 %	1 5	14,53 %	1 9	19,68 %	1 2	14,24 %	1 8	20,74 %	15,97 04	0,760495 238	0,760495 238
3	Pengadministrasi Akademik	1 8	15,11 %	1 5	15,70 %	1 6	14,53 %	1 7	19,68 %	1 4	14,24 %	1 8	20,74 %	16,47 2	0,784380 952	0,784380 952
4	Pustakawan Penyelia	1 7	15,11 %	1 2	15,70 %	1 4	14,53 %	1 8	19,68 %	7	14,24 %	1 8	20,74 %	14,75 93	0,702823 81	0,702823 81
5	Akademik dan Persediaan	1 4	15,11 %	1 6	15,70 %	1 2	14,53 %	2 0	19,68 %	1 1	14,24 %	1 9	20,74 %	15,81 4	0,753047 619	0,753047 619
6	Teknisi Sarpras	1 6	15,11 %	1 8	15,70 %	1 5	14,53 %	1 7	19,68 %	1 7	14,24 %	1 8	20,74 %	16,92 27	0,805842 857	0,805842 857
7	Keamanan (Parkir)	9	15,11 %	1 7	15,70 %	1 2	14,53 %	1 8	19,68 %	1 2	14,24 %	1 9	20,74 %	14,96 43	0,712585 714	0,356292 857
8	Keamanan (Parkir)	7	15,11	1	15,70	1	14,53	1	19,68	1	14,24	1	20,74	13,95	0,664519	

No	Jabatan	MD		PD		TD		P		FR		EF		WW L	Beban Kerja	
		Rating	Bobot	Rating	Bobot	Rating	Bobot	Rating	Bobot	Rating	Bobot	Rating	Bobot		/Pegawai	/Jabatan
			%	4	%	0	%	9	%	1	%	9	%	49	048	
9	Teknisi Lab Ip-1, KCV	1 7	15,11 %	1 8	15,70 %	1 7	14,53 %	1 9	19,68 %	1 5	14,24 %	1 9	20,74 %	17,68 06	0,841933 333	0,841933 333
10	Teknisi Komputer	1 6	15,11 %	1 0	15,70 %	1 4	14,53 %	1 8	19,68 %	1 5	14,24 %	1 9	20,74 %	15,64 08	0,7448	0,7448
11	Administrasi Umum	1 7	15,11 %	1 6	15,70 %	1 2	14,53 %	2 0	19,68 %	1 4	14,24 %	2 0	20,74 %	16,90 19	0,804852 381	0,804852 381
12	Teknisi Lab (MI, ALPRO, IGS)	1 2	15,11 %	1 5	15,70 %	1 4	14,53 %	1 7	19,68 %	1 7	14,24 %	2 0	20,74 %	16,11 68	0,767466 667	0,767466 667
13	Teknisi S2,S3	9	15,11 %	1 1	15,70 %	1 0	14,53 %	1 7	19,68 %	1 0	14,24 %	1 9	20,74 %	13,25 01	0,630957 143	0,630957 143
14	Akademik Pascasarjana	1 2	15,11 %	1 4	15,70 %	1 0	14,53 %	1 7	19,68 %	1 4	14,24 %	1 9	20,74 %	14,74 4	0,702095 238	0,702095 238
15	Teknisi Lab	1 1	15,11 %	1 5	15,70 %	1 4	14,53 %	1 6	19,68 %	1 5	14,24 %	1 8	20,74 %	15,06 93	0,717585 714	0,717585 714
16	BPP	1 4	15,11 %	1 2	15,70 %	1 1	14,53 %	1 6	19,68 %	1 4	14,24 %	1 9	20,74 %	14,68 07	0,699080 952	0,699080 952
17	Teknisi Lab RPL, NCC, Aula, dan Studio	1 2	15,11 %	1 6	15,70 %	1 4	14,53 %	1 5	19,68 %	1 4	14,24 %	1 6	20,74 %	14,62 34	0,696352 381	0,696352 381
18	Pramu Kantor	9	15,11 %	1 2	15,70 %	9	14,53 %	1 7	19,68 %	6	14,24 %	1 8	20,74 %	12,48 48	0,594514 286	0,594514 286
19	Administrasi Umum ( Pengadmin. Akademik Pascasarjana)	1 6	15,11 %	1 2	15,70 %	1 4	14,53 %	1 8	19,68 %	1 5	14,24 %	2 1	20,74 %	16,36 96	0,779504 762	0,779504 762

Setelah diberi penilaian oleh karyawan, kemudian dihitung *rating* pada setiap elemen. Sehingga, dapat dihitung WWL pada setiap karyawan dan rata-rata WWL pada setiap jabatan. Berikut adalah salah satu contoh perhitungan WWL per pekerja pada jabatan BPP Departemen Sistem Informasi ITS. Dengan menjumlah perkalian antara *rating* dan bobot yang telah ditentukan pada setiap elemen.

$$\begin{aligned}
 \text{WWL} &= \sum (\text{rating} \times \text{bobot}) \\
 &= (18 \times 18,16\%) + (18 \times 16,64\%) + (15 \times 15,96\%) + \\
 &\quad (18 \times 19\%) + (4 \times 11,47\%) + (18 \times 18,77\%) \\
 &= 15,9154
 \end{aligned}$$

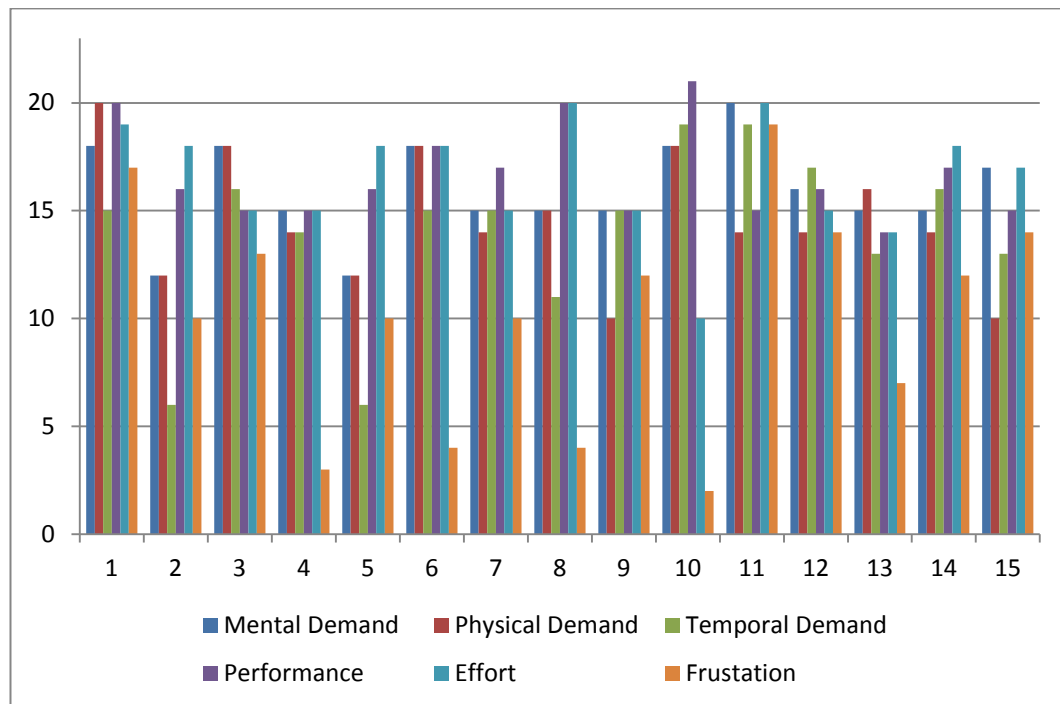
Setelah dihitung WWL pada setiap karyawan, kemudian dihitung beban kerja pada setiap karyawan dengan membagi nilai WWL. Kemudian, dihitung beban kerja per jabatan dengan membagi beban kerja per karyawan dengan jumlah pegawai setiap jabatan. Berikut adalah elemen NASA-TLX yang sangat mempengaruhi beban kerja pada karyawan.



**Gambar 4. 1 Elemen NASA-TLX Pada Departemen Teknik Informatika ITS**

Pada Gambar 4.1, terlihat bahwa elemen beban kerja yang tertinggi pada departemen teknik informatika adalah *effort*. Dimana karyawan membutuhkan aktivitas usaha, seperti mengingat, mencari, dan mengolah obyek kerja yang dilakukan dengan tinggi. Sedangkan, elemen beban kerja yang paling rendah

adalah *frustation*. Tingkat performasi kerja yang rendah menunjukkan bahwa pekerjaan yang dilakukan oleh pegawai memiliki tingkat tekanan yang rendah.



**Gambar 4. 2 Elemen NASA-TLX Pada Departemen Sistem Informasi ITS**

Pada Gambar 4.2, terlihat bahwa elemen beban kerja yang tertinggi pada departemen sistem informasi adalah *performance*. Dimana karyawan membutuhkan performansi yang lebih tinggi untuk menyelesaikan aktivitas tugasnya. Sedangkan, elemen beban kerja yang paling rendah adalah *frustation*. Tingkat performasi kerja yang rendah menunjukkan bahwa pekerjaan yang dilakukan oleh pegawai memiliki tingkat tekanan yang rendah

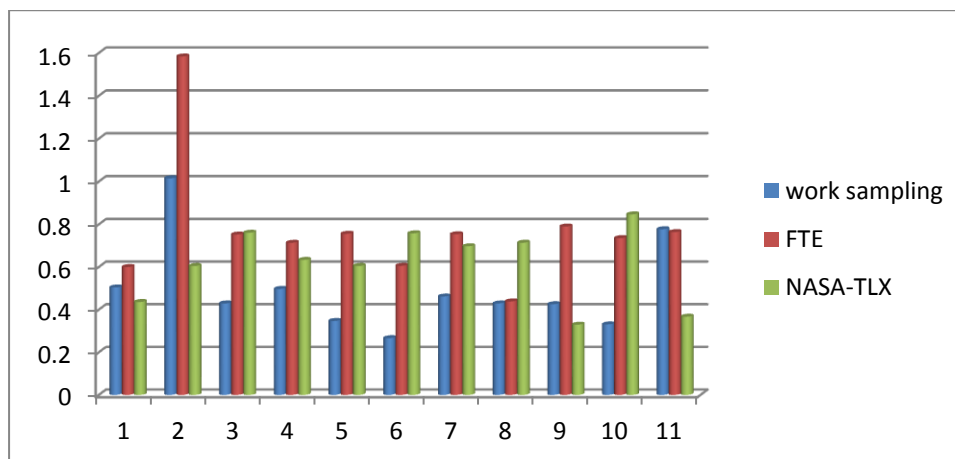
#### 4.4 Pengoptimalan Beban Kerja

Berdasarkan hasil pengukuran beban kerja dengan *work sampling*, FTE, dan NASA-TLX pada Departemen Sistem Informasi ITS, maka didapatkan hasil beban kerja, sebagai berikut.

**Tabel 4. 50 Beban Kerja dengan Work Sampling, FTE, dan NASA-TLX**

No	Jabatan	Beban Kerja		
		<i>work sampling</i>	FTE	NASA-TLX
1	BPP	0,504	0,5997	0,436
2	Pengadministrasi Akademik Sarjana	1,015	1,5834	0,605
3	Pengadministrasi Akademik Pascasarjana	0,429	0,7523	0,761
4	Pengadministrasi Kemahasiswaan dan Alumni	0,497	0,7135	0,633
5	Petugas IT	0,34675	0,7557	0,605
6	Pengadministrasi Umum	0,266	0,6054	0,758
7	Teknisi Sarana dan Prasarana	0,4615	0,7537	0,697
8	Petugas Perpus	0,429	0,4384	0,714
9	Keamanan (Parkir)	0,4255	0,7899	0,329
10	Pramu Kantor	0,33075	0,7353	0,847
11	Teknisi Lab dan Studio	0,777	0,7636	0,367

Dari pengukuran beban kerja Tabel 4.50 dengan tiga metode, yang dijadikan sebagai acuan sebagai beban kerja adalah *work sampling*. Untuk dapat melihat perbedaan beban kerja pada ketiga metode tersebut, maka berikut bagan perbandingannya. Beban kerja pada tabel 4.50 merupakan beban kerja yang telah direkomendasi menggunakan metode *work sampling*.



**Gambar 4. 3 Perbandingan Beban Kerja Pada Departemen Sistem Informasi ITS**

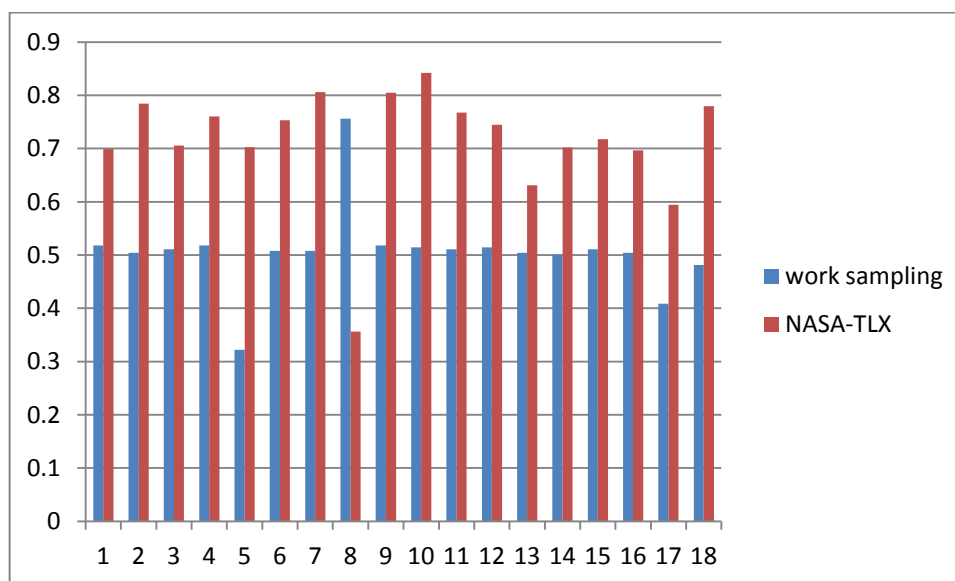
Pada Gambar 4.3 terlihat bahwa antara *work sampling*, FTE, dan NASA-TLX memiliki beban kerja yang tidak rata. Perbedaan tersebut terjadi akibat penggunaan estimasi karyawan pada FTE. Karyawan melakukan estimasi terhadap waktu aktual pengerjaan tugas dikarenakan pekerjaan yang nonrepetitif, sehingga data tidak dapat dikatakan akurat. Sehingga, perlu dilakukan pengoptimalan beban kerja dengan menyusun perbaikan pengukuran beban kerja yang sesuai. Jabatan yang memiliki beban kerja dengan perbedaan yang tinggi

antara *work sampling*, FTE, dan NASA-TLX adalah Pengadministrasi Akademik Sarjana, Pengadministrasi Umum, serta Pramu Kantor.

**Tabel 4. 51 Beban Kerja dengan *Work Sampling* dan NASA-TLX**

No	Jabatan	Beban Kerja	
		<i>work sampling</i>	NASA-TLX
1	BPP	0,518	0,699
2	Pengadministrasi Akademik	0,504	0,784
3	Pengadministrasi Kepegawaian	0,511	0,706
4	Pengadministrasi Kemahasiswaan	0,518	0,76
5	Pustakawan Penyelia	0,32175	0,703
6	Akademik dan Persediaan	0,5075	0,753
7	Teknisi Sarana dan Prasarana	0,5075	0,806
8	Keamanan (Parkir)	0,756	0,356
9	Administrasi Umum	0,518	0,805
10	Teknisi Lab lp-1, kcv	0,5145	0,842
11	Teknisi Lab (MI, ALPRO, IGS)	0,511	0,767
12	Teknisi Komputer	0,5145	0,745
13	Teknisi S2,S3	0,504	0,631
14	Akademik Pascasarjana	0,5005	0,702
15	Teknisi Lab	0,511	0,718
16	Teknisi Lab RPL, NCC, Aulia, Studio	0,504	0,696
17	Pramu Kantor	0,40825	0,595
18	Pengadministrasi Akademik Pascasarjana	0,481	0,78

Dari pengukuran beban kerja Tabel 4.51 dengan dua metode, yang dijadikan sebagai acuan sebagai beban kerja adalah *work sampling*. Untuk dapat melihat perbedaan beban kerja pada kedua metode tersebut, maka berikut merupakan bagan perbandingannya.



**Gambar 4. 4 Perbandingan Beban Kerja Pada Departemen Teknik Informatika ITS**

Pada Gambar 4.4 terlihat bahwa antara *work sampling* dan NASA-TLX memiliki beban kerja yang tidak rata. Perbedaan tersebut terjadi akibat penggunaan estimasi karyawan pada saat pengisian kuisioner NASA-TLX. Jabatan yang memiliki beban kerja dengan perbedaan yang tinggi antara *work sampling* dan NASA-TLX adalah Teknisi Lab Lp-1, Pengadministrasi Umum, dan Teknisi Sarana dan Prasarana.



## BAB 5

### ANALISIS DAN INTERPRETASI DATA

Pada bab ini dijelaskan mengenai analisis dan interpretasi data dari hasil pengumpulan dan pengolahan data yang telah dilakukan. Analisis dan interpretasi data yang dipaparkan, antara lain analisis *job description*, analisis beban kerja, analisis jumlah pegawai optimal, dan analisis pengoptimalan beban kerja.

#### 5.1 Analisis Jabatan dan Beban Kerja

*Job description* yang telah dibuat dapat menjelaskan pekerjaan atau tugas pada suatu jabatan. *Job description* yang telah diidentifikasi, kemudian dapat digunakan sebagai dasar untuk mengukur beban kerja. Pada Departemen Sistem Informasi ITS terdapat 11 jabatan, diantaranya adalah Bendahara Pengeluaran Pembantu (BPP), Pengadministrasi Akademik Sarjana, Pengadministrasi Akademik Pascasarjana, Pengadministrasi Kemahasiswaan dan Alumni, Petugas IT, Pengadministrasi Umum, Teknisi Sarana dan Prasarana, Petugas Perpustakaan, Keamanan (Parkir), Pramuka Kantor, serta Teknisi Lab dan Studio.

Sedangkan pada Departemen Teknik Informatika ITS terdapat 18 jabatan, diantaranya adalah Pengadministrasi Kemahasiswaan, Pengadministrasi Kepegawaian, Pengadministrasi Akademik, Pustakawan Penyelia, Akademik dan Persediaan, Teknisi Sarana dan Prasarana, Keamanan (Parkir), Administrasi Umum, Teknisi Lab Ip-1, kcv, dtk, Teknisi Lab (MI, Alpro, IGS), Teknisi Komputer, Teknisi S2, S3, Akademik Pascasarjana, Teknisi Laboratorium, Bendahara Pengeluaran Pembantu, Teknisi Laboratorium RPL, NCC, Aula, dan Studio, Pramuka Kantor, dan Administrasi Umum (Pengadministrasi Akademik Pascasarjana).

Analisis berikutnya dilakukan untuk beban kerja yang diterima oleh karyawan pada Departemen Sistem Informasi. Data yang didapatkan merupakan data beban kerja yang diamati langsung pada waktu penelitian. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, terdapat beban kerja yang telah mengalami rekomendasi pada jabatan tertentu. Jabatan tersebut adalah sebagai berikut.

**Tabel 5. 1 Beban Kerja Rekomendasi pada Departemen Sistem Informasi ITS**

No	Jabatan	P	Jumlah Pegawai Saat Ini	Beban Kerja Eksisting	Rekomendasi Jumlah Pegawai	Rekomendasi Beban Kerja
1	BPP	0,8	1	0,504	1	0,504
2	Pengadministrasi Akademik Sarjana	0,8 12 5	2	1,015	2	0,5075
3	Pengadministrasi Akademik Pascasarjana	0,7 87 5	1	0,429	1	0,429
4	Pengadministrasi Kemahasiswaan dan Alumni	0,7 75	1	0,497	1	0,497
5	Petugas IT	0,8 25	1	0,34675	1	0,34675
6	Pengadministrasi Umum	0,9	1	0,532	1	0,532
7	Teknisi Sarana dan Prasarana	0,7 75	1	0,4615	1	0,4615
8	Petugas Perpustakaan	0,7 87 5	1	0,429	1	0,429
9	Keamanan (Parkir)	0,8 5	2	0,851	1	0,4255
10	Pramu Kantor	0,8 37 5	1	0,33075	1	0,33075
11	Teknisi Lab dan Studio	0,8 5	3	1,554	2	0,777
Total Pegawai		15			13	

Pada tabel 5.1 jabatan yang mengalami perubahan jumlah karyawan adalah keamanan (Parkir) dan juga jabatan teknisi lab dan studio. Jabatan tersebut masing-masing mengalami pengurangan jumlah karyawan sebanyak 1 orang pada jabatan keamanan (Parkir) dan 1 orang pada jabatan teknisi lab dan studio. Hal tersebut dikarenakan beban kerja yang diterima oleh jabatan tersebut adalah sebesar 0,851 pada jabatan keamanan (Parkir) dan 1,554 pada jabatan teknisi lab dan studio. Sementara jumlah karyawan eksisting pada jabatan keamanan (Parkir) adalah 2 orang dan juga 3 orang pada jabatan teknisi lab dan studio. Sehingga jumlah karyawan rekomendasi pada kedua jabatan tersebut adalah 1 orang dan 2 orang. Setelah dilakukan rekomendasi tersebut maka jumlah karyawan pada departemen sistem informasi yang awalnya 15 orang karyawan menjadi 13 orang karyawan. Beban kerja yang paling rendah adalah pada jabatan pramu kantor yakni sebesar 0,33075. Beban kerja yang mempunyai nilai sedang adalah pada

jabatan pengadministrasi akademik pascasarjana, pengadministrasi kemahasiswaan dan alumni, teknisi sarana dan prasarana, petugas perpustakaan, teknisi lab dan studio, serta keamanan (Parkir). Sedangkan beban kerja yang paling tinggi adalah pada jabatan pengadministrasi umum dengan nilai 0,532, pengadministrasi akademik sarjana dengan nilai 0,5075, serta BPP dengan nilai 0,504.

**Tabel 5. 2 Beban Kerja Rekomendasi pada Departemen Teknik Informatika ITS**

No	Jabatan	P	Jumlah Pegawai Saat Ini	Beban Kerja Eksisting	Rekomendasi Jumlah Pegawai	Rekomendasi Beban Kerja
1	BPP	0,85	1	0,518	1	0,518
2	Pengadministrasi Akademik	0,8	1	0,504	1	0,504
3	Pengadministrasi Kepegawaian	0,825	1	0,511	1	0,511
4	Pengadministrasi Kemahasiswaan	0,85	1	0,518	1	0,518
5	Pustakawan Penyelia	0,7875	1	0,32175	1	0,32175
6	Akademik dan Persediaan	0,8125	1	0,5075	1	0,5075
7	Teknisi Sarana dan Prasarana	0,8125	1	0,5075	1	0,5075
8	Keamanan (Parkir)	0,8	2	0,756	1	0,756
9	Administrasi Umum	0,85	1	0,518	1	0,518
10	Teknisi Lab lp-1, kv	0,8375	1	0,5145	1	0,5145
11	Teknisi Lab (MI, ALPRO, IGS)	0,825	1	0,511	1	0,511
12	Teknisi Komputer	0,8375	1	0,5145	1	0,5145
13	Teknisi S2,S3	0,8	1	0,504	1	0,504
14	Akademik Pascasarjana	0,7875	1	0,5005	1	0,5005
15	Teknisi Lab	0,825	1	0,511	1	0,511
16	Teknisi Lab RPL, NCC, Aulia, Studio	0,8	1	0,504	1	0,504
17	Pramu Kantor	0,775	1	0,40825	1	0,40825
18	Pengadministrasi Akademik Pascasarjana	0,85	1	0,481	1	0,481
Total Pegawai		19		18		

Pada tabel 5.2 jabatan yang mengalami pengurangan jumlah karyawan adalah jabatan keamanan (Parkir). Hal tersebut dikarenakan beban kerja yang diterima oleh jabatan tersebut sebesar 0,756 dengan total jumlah karyawan

sebesar 2 orang. Maka jumlah tersebut dikurangi menjadi 1 orang karyawan. Pengurangan karyawan tersebut berguna agar Departemen Teknik Informatika tidak mengeluarkan biaya lebih untuk menggaji karyawan yang tidak optimal. Sehingga pada departemen teknik informatika ITS sekarang mempunyai jumlah karyawan sebanyak 18 orang. Jabatan yang menerima beban kerja paling rendah pada departemen teknik informatika adalah pustakawan penyelia yakni sebesar 0,32175. Jabatan yang menerima beban kerja sedang adalah BPP, administrasi akademik sarjana, akademik pascasarjana, kepegawaian, pengadministrasi kemahasiswaan, akademik dan persediaan, pramu kantor, teknisi laboratorium, teknisi S2,S3, dan juga teknisi komputer. Sedangkan beban kerja yang tinggi dimiliki pada jabatan parkir yakni sebesar 0,756 yang ditempati oleh 1 orang karyawan.

## 5.2 Analisis Perbandingan Beban Kerja

Pada sub bab ini akan dianalisis mengenai perhitungan yang telah dilakukan menggunakan metode *work sampling*, NASA-TLX, dan juga *Full Time Equivalent*. Berikut merupakan tabel perbandingan yang telah disusun.

**Tabel 5. 3 Perbandingan Beban Kerja Departemen Sistem Informasi ITS**

No	Jabatan	Beban Kerja		
		<i>work sampling</i>	FTE	NASA-TLX
1	BPP	0,504	0,5997	0,4359
2	Pengadministrasi Akademik Sarjana	1,015	1,5834	0,6047
3	Pengadministrasi Akademik Pascasarjana	0,429	0,7523	0,7607
4	Pengadministrasi Kemahasiswaan dan Alumni	0,497	0,7135	0,6332
5	Petugas IT	0,34675	0,7557	0,6047
6	Pengadministrasi Umum	0,532	0,6054	0,7579
7	Teknisi Sarana dan Prasarana	0,4615	0,7537	0,6971
8	Petugas Perpustakaan	0,429	0,4384	0,7137
9	Keamanan (Parkir)	0,4255	0,7899	0,3291
10	Pramu Kantor	0,33075	0,7353	0,8465
11	Teknisi Lab dan Studio	0,777	0,7636	0,3669

Pada *work sampling* tidak ada beban kerja yang berlebih karena beban kerja pada setiap karyawan tidak ada yang melebihi batas. Namun, jabatan pengadministrasi umum memiliki beban kerja yang besar dibanding jabatan lainnya yakni sebesar 0,532. Hal tersebut dikarenakan pengadministrasi umum memiliki aktivitas produktif yang tinggi. Salah satu aktivitas produktif yang dilakukan oleh jabatan pengadministrasi umum adalah melayani pembuatan surat pengantar untuk mahasiswa maupun dosen. Sedangkan, berdasarkan FTE jabatan

yang memiliki beban kerja yang berlebih adalah jabatan keamanan (Parkir) yakni 0,78985 dengan jumlah karyawan sebesar satu orang karyawan setelah dilakukan rekomendasi beban kerja. Sedangkan, hasil pengukuran beban kerja dengan NASA-TLX, pramu kantor memiliki beban kerja yang tinggi yakni 0,8465. Beban kerja terendah adalah jabatan teknisi lab dan studio yaitu sebesar 0,36689.

Adanya perbedaan nilai beban kerja dengan *work sampling*, FTE, dan NASA-TLX terjadi akibat pengambilan data yang berbeda. Dimana beban kerja hasil *work sampling* didapatkan dari hasil pengamatan secara langsung dan beban kerja hasil FTE didapatkan dari penilaian secara subjektif oleh pegawai terhadap waktu aktual dan frekuensi pengerjaan tugas pada setiap *job description*-nya. Sedangkan, beban kerja hasil NASA-TLX didapatkan dari hasil pengisian kuesioner oleh karyawan terhadap elemen-elemen beban kerja yang dialami. Dari ketiga metode tersebut, beban kerja yang paling mendekati dengan beban kerja pada kondisi aktual adalah pengukuran beban kerja menggunakan *work sampling*. Hal itu dikarenakan penggunaan *work sampling* dapat mengetahui karakter setiap jabatan dalam mengerjakan tugasnya, dibandingkan dengan menggunakan FTE dan NASA-TLX yang merupakan pengukuran subjektif. Oleh karena itu, beban kerja dengan FTE perlu dioptimalkan waktu penyelesaian tugasnya agar memiliki nilai beban kerja yang tidak berbeda jauh dengan *work sampling*. Sedangkan, beban kerja dengan NASA-TLX tidak dilakukan optimalisasi karena berupa pengukuran beban kerja yang subjektif dengan kuesioner yang berisi mengenai penilaian elemen beban kerja yang dialami ketika bekerja.

Pengukuran beban kerja dengan FTE, didapatkan dari hasil konversi data *sampling* pada bulan pengamatan ke dalam satu tahun. Untuk melakukan konversi ke dalam satu tahun, dilakukan dengan melihat pola kesibukan di setiap bulan pada masing-masing jabatan. Hasil dari perhitungan beban kerja menggunakan FTE dan NASA-TLX telah selaras dengan hasil perhitungan beban kerja menggunakan *work sampling*. Menurut 6 dimensi NASA-TLX, beban kerja yang dimiliki oleh setiap jabatan yang ada pada departemen sistem informasi ITS adalah normal. Berdasarkan tabel 5.3 nilai beban kerja setiap jabatan yang ada pada departemen sistem informasi ITS tidak melebihi batas *workload* berdasarkan jumlah pegawai pada masing-masing jabatan. Rekomendasi perbaikan yang dapat

dilakukan adalah merancang proses kerja yang saling mendukung antar jabatan. Misalnya jabatan pengadministrasi umum dibantu oleh jabatan petugas IT atau pramu kantor. Namun harus diberikan arahan untuk mengerjakan pekerjaan yang ringan seperti mengirimkan surat atau mencetak surat.

**Tabel 5. 4 Perbandingan Beban Kerja Departemen Teknik Informatika ITS**

No	Jabatan	Beban Kerja	
		<i>work sampling</i>	NASA-TLX
1	BPP	0,518	0,699080952
2	Pengadministrasi Akademik	0,504	0,784380952
3	Pengadministrasi Kepegawaian	0,511	0,705819048
4	Pengadministrasi Kemahasiswaan	0,518	0,760495238
5	Pustakawan Penyelia	0,32175	0,70282381
6	Akademik dan Persediaan	0,5075	0,753047619
7	Teknisi Sarana dan Prasarana	0,5075	0,805842857
8	Keamanan (Parkir)	0,756	0,356292857
9	Administrasi Umum	0,518	0,804852381
10	Teknisi Lab lp-1, kv	0,5145	0,841933333
11	Teknisi Lab (MI, ALPRO, IGS)	0,511	0,767466667
12	Teknisi Komputer	0,5145	0,7448
13	Teknisi S2,S3	0,504	0,630957143
14	Akademik Pascasarjana	0,5005	0,702095238
15	Teknisi Lab	0,511	0,717585714
16	Teknisi Lab RPL, NCC, Aulia, Studio	0,504	0,69635
17	Pramu Kantor	0,40825	0,59451
18	Pengadministrasi Akademik Pascasarjana	0,481	0,7795

Pada Tabel 5.4 Diketahui perbandingan beban kerja pada Departemen Teknik Informatika ITS. Perhitungan beban kerja kali ini hanya menggunakan metode *work sampling* dan NASA-TLX. Dikarenakan penulis berasumsi bahwa data yang dibutuhkan hanya data pada saat dilakukan pengamatan saja, yaitu data yang diambil pada bulan November hingga Desember. Sama dengan hasil pengamatan pada Departemen Sistem Informasi ITS, pada metode *work sampling* tidak ada beban kerja yang berlebih karena beban kerja pada setiap karyawan tidak ada yang melebihi batas. Namun, jabatan pustakawan penyelia memiliki beban kerja yang rendah dibanding jabatan lainnya yakni sebesar 0,32175. Hal tersebut dikarenakan jabatan tersebut tidak menerima beban kerja yang tinggi, melainkan hanya mengamati dan menjaga ruang kerja atau ruang baca yang ada pada departemen tersebut saja. Dan juga pada jabatan keamanan (Parkir) mengalami pengurangan jumlah karyawan dikarenakan beban kerja yang diterima tidak melebihi angka 1, sedangkan jumlah karyawan pada jabatan tersebut adalah 2

orang. Oleh karena itu jumlah karyawan pada jabatan parkir dikurangi menjadi 1 orang saja. Sedangkan, hasil pengukuran beban kerja dengan NASA-TLX, teknisi Lab Ip-1, kcv, dtk memiliki beban kerja yang tinggi yakni 0,8419. Beban kerja terendah adalah jabatan parkir yaitu sebesar 0,3562.

Adanya perbedaan nilai beban kerja dengan *work sampling* dan NASA-TLX terjadi akibat pengambilan data yang berbeda. Dimana beban kerja hasil *work sampling* didapatkan dari hasil pengamatan secara langsung dan beban kerja hasil NASA-TLX didapatkan dari hasil pengisian kuesioner oleh karyawan terhadap elemen-elemen beban kerja yang dialami. Dari dua metode tersebut, beban kerja yang paling mendekati dengan beban kerja pada kondisi aktual adalah pengukuran beban kerja menggunakan *work sampling*. Hal itu dikarenakan penggunaan *work sampling* dapat mengetahui karakter setiap jabatan dalam mengerjakan tugasnya, dibandingkan dengan menggunakan NASA-TLX yang merupakan pengukuran subjektif. Oleh karena itu, beban kerja dengan NASA-TLX perlu dioptimalkan waktu penyelesaian tugasnya agar memiliki nilai beban kerja yang tidak berbeda jauh dengan *work sampling*. Sedangkan, beban kerja dengan NASA-TLX tidak dilakukan optimalisasi karena berupa pengukuran beban kerja yang subjektif dengan kuesioner yang berisi mengenai penilaian elemen beban kerja yang dialami ketika bekerja. Perhitungan beban kerja menggunakan NASA-TLX telah selaras dengan perhitungan beban kerja *work sampling*. Menurut 6 dimensi NASA-TLX, beban kerja yang dimiliki oleh setiap jabatan pada departemen teknik informatika ITS adalah normal. Perbedaan beban kerja pada departemen teknik informatika dan sistem informasi ITS adalah pada jabatan teknisi laboratorium. Jika pada departemen sistem informasi mengalami pengurangan jumlah karyawan, namun pada departemen teknik informatika tidak mengalami pengurangan atau penambahan jumlah karyawan. Hal tersebut dikarenakan beban kerja yang dimiliki jabatan teknisi laboratorium departemen sistem informasi melampaui batas bawah yakni 1,554 dengan jumlah karyawan sebanyak 3 orang.



## BAB 6

### KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dipaparkan kesimpulan yang diambil dari pengerjaan Tugas Akhir dan diberikan saran terhadap penelitian berikutnya.

#### 6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan menggunakan metode *work sampling* dan NASA-TLX pada Departemen Teknik Informatika dan Sistem Informasi ITS maka didapatkan beban kerja fisik maupun mental. Pada Departemen Teknik Informatika, beban kerja fisik dan mental tertinggi adalah Pengadministrasi Umum sebesar 0,518 dan Teknisi Lab lp-1 sebesar 0,841. Sedangkan pada Departemen Sistem Informasi, beban kerja fisik dan mental tertinggi adalah Pengadministrasi Umum sebesar 0,532 dan Pramu Kantor sebesar 0,8465.
2. Setelah dilakukan perhitungan beban kerja menggunakan metode *work sampling*, FTE, dan NASA-TLX maka didapatkan rekomendasi beban kerja dan jumlah karyawan optimal pada kedua departemen tersebut. Pada departemen teknik informatika ITS dihasilkan pengurangan 1 orang karyawan pada jabatan keamanan (Parkir), yang semula adalah 2 orang karyawan kini menjadi 1 orang karyawan saja. Dengan rekomendasi beban kerja sebesar 0,756. Setelah dilakukan rekomendasi tersebut maka jumlah karyawan pada departemen sistem informasi yang awalnya 19 orang karyawan menjadi 18 orang karyawan. Sedangkan pada departemen sistem informasi ITS dihasilkan pengurangan jumlah karyawan untuk jabatan keamanan (Parkir) dan teknisi lab&studio. Jabatan tersebut masing-masing mengalami pengurangan jumlah karyawan sebanyak 1 orang. Hal tersebut dikarenakan beban kerja yang diterima oleh jabatan tersebut adalah sebesar 0,851 pada jabatan keamanan (Parkir) dan 1,554 pada jabatan teknisi lab dan studio.

Sementara jumlah karyawan eksisting pada jabatan keamanan (Parkir) adalah 2 orang dan juga 3 orang pada jabatan teknisi lab dan studio. Sehingga jumlah karyawan rekomendasi pada kedua jabatan tersebut adalah 1 orang dan 2 orang. Setelah dilakukan rekomendasi tersebut maka jumlah karyawan pada departemen sistem informasi yang awalnya 15 orang karyawan menjadi 13 orang karyawan.

3. Metode NASA-TLX dan FTE telah selaras dengan metode *work sampling* yang digunakan sebagai acuan perhitungan.

## 6.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah penelitian mengenai beban kerja dapat dilakukan dengan jangka waktu yang lebih lama. Sehingga pola kesibukan dapat diketahui dengan lebih akurat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Carlson, C. (2003). *Information Overload, Retrieval Strategies and Internet User Empowerment*. Helsinki: s,n.
- Davenport, T. (1993). *Process Innovation: Reengineering work through information technology*. Boston: Harvard Business School Press.
- Dessler, G. (1997). *Human Resource Management*. New Jersey: Prentice Hall.
- Dessler, G. (1997). *Manajemen Personalia*. Jakarta: Erlangga.
- Dessler, G. (2006). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Indeks.
- DSK&E, L. (2016). *Fisiologi dan Pengukuran Kerja: Tutorial 4 Beban Kerja Mental*.
- Elmadhania, A. (2017). *judul Optimalisasi Beban Kerja Petugas Keamanan Berdasarkan Standar Tingkat Keamanan (Studi Kasus: Satuan Keamanan dan Keselamatan ITS)*. Tugas Akhir, Surabaya: ITS.
- Fernanda, A. (2014). *Analisis Beban Kerja Untuk Menentukan Jumlah Optimal Karyawan (Studi Kasus: PT PLN (Persero) Rayon Sidoarjo Kota)*. Tugas Akhir, Surabaya: ITS.
- Flippo, E. B. (1994). *Manajemen Personalia*. Jakarta: Erlangga.
- Gomes, F. C. (2003). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Yogyakarta: Andi.
- Hammer, M., & Champy, J. (1993). *Reengineering The Corporation: A Manifesto for Business Revolution*. New York: HarperCollins.
- Hancock, P. A., & Meshkati, N. (1988). *Human Mental Workload*. North-Holland: Elsevier Science.
- Hariandja, M. T. (2002). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Grasindo.
- Hart, S. G. (2006). *Development of Nasa Tlx: Result of Empirical and Theoretical Research*. California: San Jose State University.
- Institut Teknologi Sepuluh Nopember. (2017). *About ITS*. Dipetik November 15, 2017, dari <https://www.its.ac.id/article/tentang/en>
- Kemendagri. (2008, Februari 20). *Produk Hukum: Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 12 Tahun 2008*. Dipetik November 29, 2017, dari <http://www.kemendagri.go.id/produk-hukum/2008/02/20/peraturan-mendagri-no-12-tahun-2008>

- Kemenristekdikti. (2012). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012*. Dipetik November 29, 2017, dari <http://www.risbang.ristekdikti.go.id/regulasi/uu-12-2012.pdf>
- Kementrian Pendayagunaan Aparatur Negara. (2004). Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara Nomor : KEP/75/M.PAN/7/2004 tentang Pedoman Perhitungan Kebutuhan Pegawai Berdasarkan Beban Kerja dalam Rangka Penyusunan Formasi Pegawai Negeri Sipil.
- Kementrian Pendayagunaan Aparatur Negara. (2004). *Peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi No.12 Tahun 2011 tentang Pedoman Penataan Tatalaksana (Business Process)*.
- Mangkuprawira, S. (2003). *Manajemen Sumber Daya Manusia Strategik*. Jakarta: PT. Ghalia Indonesia.
- Marksberry, P. (2013). *The Modern Theory of The Toyota Production System*. Boca Raton: CRC Press.
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI. (2013). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 86 Tahun 2013 tentang Organisasi dan Tata Kerja Institut Teknologi Sepuluh Nopember*. Retrieved November 30, 2017, from <http://www.ftif.its.ac.id>
- Munandar, M. (2001). *Budgeting, Perencanaan Kerja Pengkoordinasian Kerja*. Yogyakarta: BPFE Univesitas Gajah Mada.
- National Aeronautics and Space Administration . (2017). *NASA-TLX*. Dipetik November 30, 2017, dari <https://humansystems.arc.nasa.gov/groups/tlx/>
- Ningsih, M. R. (2016). *Peningkatan Value Added Activity dengan Simulasi Beban Kerja Pegawai Raw Material Storage Untuk Menentukan Jumlah Optimal Tenaga Kerja*. Tugas Akhir, Surabaya: ITS.
- Nurcahyo, I. D., & Hartono, G. (2012). Optimalisasi Beban Kerja dan Standarisasi Elemen Kerja Untuk Meningkatkan Efisiensi Proses Finishing Part Outer Door di PT TMMIN. *Jurnal Inasea*, 13(2), 124-131.
- Rivai, H., & Sagala, E. (2009). *Manajemen Sumber Daya Manusia untuk Perusahaan: dari Teori ke Praktik*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Sanders, M. S., & McCormick, E. J. (1993). *Human Factors In Engineering and Design* (7th ed.). New York: McGraw-Hill.

- Sastrohadiwiryo, B. S. (2002). *Manajemen Tenaga Kerja Indonesia: Pendekatan Administratif dan Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Simanjuntak, R. A. (2010). *Analisis Beban Kerja Mental Dengan Metoda Nasa-Task Load Index*. Yogyakarta: Jurnal Teknologi Technoscientia.
- Tarwaka. (2004). *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Produktivitas*. Surakarta: Uniba Press.
- Tarwaka, Bakri, S. H., & Sudiajeng, L. (2004). *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: UNIBA Press.
- Torrington, D., & Hall, L. (1991). *Personnel Management: A New Approach*. New York: Prentice Hall.
- Townsend, B. (2012). *The Basics of Line Balancing and JIT Kitting*. Boca Raton: CRC Press.
- Werther, W. B., & Davis, K. (1981). *Personnel Management and Human Resources*. New York: McGraw-Hill.
- Weske, M. (2007). *Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures*. Berlin: Springer.
- Wignjosoebroto, S. (1995). *Ergonomi, Studi Gerak, dan Waktu*. Surabaya: Guna Widya.
- Wignjosoebroto, S. (2006). *Pengantar Teknik dan Manajemen Industri*. Surabaya: Guna Widya.
- Wignjosoebroto, S. (2008). *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu: Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja*.
- Nisa, C.A. (2017). *OPTIMALISASI JUMLAH PEGAWAI UPT BAHASA DAN BUDAYA ITS DENGAN WORKLOAD ANALYSIS*. Tugas Akhir, Surabaya: ITS.
- .

*(Halaman sengaja dikosongkan)*

## LAMPIRAN

**Lampiran 1 Tabel Perhitungan Skala Perbandingan Beban Kerja Pengadministrasi Umum Departemen Sistem Informasi ITS**

Kode	WPT	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
A.1	2.461538 462	2.215384 615	1.969230 769	1.969230 769	1.969230 769	2.215384 615	1.969230 769	1.969230 769	1.969230 769	1.969230 769	1.969230 769	2.461538 462	1.969230 769
A.2	7.876923 077	6.301538 462	6.301538 462	6.301538 462	6.301538 462	6.301538 462	6.301538 462	6.301538 462	6.301538 462	6.301538 462	6.301538 462	6.301538 462	6.301538 462
A.3	0.984615 385	0.886153 846	0.787692 308	0.787692 308	0.886153 846	0.787692 308	0.886153 846	0.886153 846	0.886153 846	0.984615 385	0.787692 308	0.787692 308	0.787692 308
A.4	27.42857 143	24.68571 429	27.42857 143	21.94285 714	21.94285 714	21.94285 714	21.94285 714	21.94285 714	21.94285 714	21.94285 714	21.94285 714	21.94285 714	24.68571 429
A.5	3.938461 538	3.150769 231	3.150769 231	3.150769 231	3.150769 231	3.150769 231	3.150769 231	3.150769 231	3.150769 231	3.150769 231	3.150769 231	3.150769 231	3.150769 231
A.6	54.85714 286	43.88571 429	49.37142 857	43.88571 429	43.88571 429	49.37142 857	43.88571 429	43.88571 429	43.88571 429	43.88571 429	43.88571 429	43.88571 429	54.85714 286

Ko de	WPT	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	Septemb er	Oktober	Nopemb er	Desembe r
A.7	0.656410 256	0.525128 205	0.525128 205	0.525128 205	0.525128 205	0.525128 205	0.525128 205	0.525128 205	0.525128 205	0.525128 205	0.525128 205	0.525128 205	0.525128 205
A.8	54.85714 286	43.88571 429	43.88571 429	43.88571 429	43.88571 429	43.88571 429	43.88571 429	43.88571 429	43.88571 429	43.88571 429	43.88571 429	43.88571 429	43.88571 429
A.9	43.88571 429	35.10857 143	35.10857 143	35.10857 143	35.10857 143	35.10857 143	35.10857 143	35.10857 143	35.10857 143	35.10857 143	35.10857 143	35.10857 143	35.10857 143
A.1 0	7.876923 077	6.301538 462	6.301538 462	6.301538 462	6.301538 462	6.301538 462	6.301538 462	6.301538 462	6.301538 462	6.301538 462	6.301538 462	6.301538 462	6.301538 462
A.1 1	5.907692 308	4.726153 846	4.726153 846	4.726153 846	4.726153 846	4.726153 846	4.726153 846	4.726153 846	4.726153 846	4.726153 846	4.726153 846	4.726153 846	4.726153 846
A.1 2	0.656410 256	0.525128 205	0.525128 205	0.525128 205	0.525128 205	0.525128 205	0.525128 205	0.525128 205	0.525128 205	0.525128 205	0.525128 205	0.525128 205	0.525128 205
A.1 3	11.81538 462	9.452307 692	9.452307 692	9.452307 692	9.452307 692	9.452307 692	9.452307 692	9.452307 692	9.452307 692	9.452307 692	9.452307 692	9.452307 692	9.452307 692



Kode	WPT	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
A.14	9.846153846	7.876923077	7.876923077	7.876923077	7.876923077	7.876923077	7.876923077	7.876923077	7.876923077	7.876923077	7.876923077	7.876923077	7.876923077
A.15	3.938461538	3.150769231	3.150769231	3.150769231	3.150769231	3.150769231	3.150769231	3.150769231	3.150769231	3.150769231	3.150769231	3.150769231	3.150769231
A.16	3.938461538	3.150769231	3.150769231	3.150769231	3.150769231	3.150769231	3.150769231	3.150769231	3.150769231	3.150769231	3.150769231	3.150769231	3.150769231
A.17	3.938461538	3.150769231	3.150769231	3.150769231	3.150769231	3.150769231	3.150769231	3.150769231	3.150769231	3.150769231	3.150769231	3.150769231	3.150769231
A.18	0.328205128	0.262564103	0.262564103	0.262564103	0.262564103	0.262564103	0.262564103	0.262564103	0.262564103	0.262564103	0.262564103	0.262564103	0.262564103
Total		199.2416117	207.1255678	196.1541392	196.2526007	201.8860073	196.2526007	196.2526007	196.2526007	196.3510623	196.1541392	196.6464469	209.86842

**Lampiran 2 Tabel Perhitungan Skala Perbandingan Beban Kerja BPP Departemen Sistem Informasi ITS**

Kode	WPT	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
E.1	1.9692308	1.5753846	1.5753846	1.5753846	1.5753846	1.7723077	1.5753846	1.5753846	1.5753846	1.5753846	1.5753846	1.5753846	1.5753846
E.2	3.9384615	3.1507692	3.9384615	3.1507692	3.1507692	3.1507692	3.1507692	3.1507692	3.1507692	3.1507692	3.1507692	3.1507692	3.1507692

Kode	WPT	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
E.3	7.876923 1	6.301538 5	6.301538 5	6.301538 5	7.089230 8	6.301538 5	7.089230 8	7.089230 8	7.089230 8	7.089230 8	6.301538 5	6.301538 5	6.301538 5
E.4	3.938461 5	3.150769 2	3.544615 4	3.150769 2	3.150769 2	3.150769 2	3.150769 2	3.150769 2	3.150769 2	3.150769 2	3.150769 2	3.150769 2	3.544615 4
E.5	7.876923 1	6.301538 5	6.301538 5	6.301538 5	6.301538 5	7.089230 8	6.301538 5	6.301538 5	6.301538 5	6.301538 5	6.301538 5	6.301538 5	6.301538 5
E.6	3.938461 5	3.150769 2	3.544615 4	3.150769 2	3.150769 2	3.544615 4	3.150769 2	3.150769 2	3.150769 2	3.150769 2	3.150769 2	3.150769 2	3.150769 2
E.7	1.969230 8	1.575384 6	1.575384 6	1.575384 6	1.575384 6	1.575384 6	1.575384 6	1.575384 6	1.575384 6	1.969230 8	1.575384 6	1.575384 6	1.575384 6
E.8	5.485714 3	4.388571 4	4.388571 4	4.388571 4	4.388571 4	4.388571 4	4.388571 4	4.388571 4	4.388571 4	4.388571 4	4.388571 4	4.388571 4	4.388571 4
E.9	7.876923 1	6.301538 5	6.301538 5	6.301538 5	6.301538 5	6.301538 5	6.301538 5	6.301538 5	6.301538 5	6.301538 5	6.301538 5	6.301538 5	6.301538 5
E.10	1.969230 8	1.575384 6	1.575384 6	1.575384 6	1.575384 6	1.575384 6	1.575384 6	1.575384 6	1.575384 6	1.575384 6	1.575384 6	1.969230 8	1.575384 6
E.11	7.876923 1	6.301538 5	6.301538 5	6.301538 5	6.301538 5	6.301538 5	6.301538 5	6.301538 5	6.301538 5	6.301538 5	6.301538 5	6.301538 5	6.301538 5
E.12	15.75384 6	12.60307 7	12.60307 7	12.60307 7	12.60307 7	12.60307 7	12.60307 7	12.60307 7	12.60307 7	12.60307 7	12.60307 7	12.60307 7	12.60307 7
E.13	0.656410 3	0.525128 2	0.525128 2	0.590769 2	0.525128 2	0.525128 2	0.525128 2	0.590769 2	0.525128 2	0.525128 2	0.525128 2	0.525128 2	0.525128 2
E.14	3.938461 5	3.150769 2	3.150769 2	3.150769 2	3.150769 2	3.150769 2	3.150769 2	3.150769 2	3.150769 2	3.150769 2	3.150769 2	3.150769 2	3.150769 2
E.15	1.312820 5	1.050256 4	1.050256 4	1.050256 4	1.050256 4	1.050256 4	1.050256 4	1.050256 4	1.050256 4	1.050256 4	1.050256 4	1.050256 4	1.050256 4
E.16	15.75384 6	12.60307 7	12.60307 7	12.60307 7	12.60307 7	12.60307 7	12.60307 7	12.60307 7	12.60307 7	12.60307 7	12.60307 7	12.60307 7	12.60307 7

Kode	WPT	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
E.17	59.076923	47.261538	47.261538	47.261538	47.261538	47.261538	47.261538	47.261538	47.261538	47.261538	47.261538	47.261538	47.261538
E.18	19.692308	15.753846	15.753846	15.753846	15.753846	15.753846	15.753846	15.753846	15.753846	15.753846	15.753846	15.753846	15.753846
E.19	6.5641026	5.2512821	5.2512821	5.2512821	5.2512821	5.2512821	5.2512821	5.2512821	5.2512821	5.2512821	5.2512821	5.2512821	5.2512821
E.20	45.714286	36.571429	36.571429	36.571429	36.571429	36.571429	36.571429	36.571429	36.571429	36.571429	36.571429	36.571429	36.571429
E.21	19.692308	15.753846	15.753846	15.753846	15.753846	15.753846	15.753846	15.753846	15.753846	15.753846	15.753846	15.753846	15.753846
Total		183.2697	184.0574	183.3354	183.2697	184.4513	183.2697	183.3354	183.2697	183.6636	183.2697	183.6636	183.6636

**Lampiran 3 Tabel Perhitungan Skala Perbandingan Beban Kerja Pustakawan Departemen Sistem Informasi ITS**

Kode	WPT	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
B.1	3.815385	2.670769	3.052308	3.052308	3.052308	3.052308	3.052308	3.052308	3.052308	3.052308	3.052308	3.052308	3.052308
B.2	42.51429	34.01143	34.01143	34.01143	34.01143	34.01143	34.01143	34.01143	34.01143	34.01143	34.01143	34.01143	34.01143
B.3	42.51429	34.01143	34.01143	34.01143	38.26286	34.01143	38.26286	38.26286	38.26286	34.01143	34.01143	34.01143	34.01143
B.4	15.26154	12.20923	12.20923	12.20923	12.20923	12.20923	12.20923	12.20923	12.20923	12.20923	12.20923	12.20923	13.73538
B.5	15.26154	12.20923	12.20923	12.20923	12.20923	12.20923	12.20923	12.20923	12.20923	12.20923	12.20923	12.20923	12.20923
B.6	1.271795	1.017436	1.144615	1.017436	0.890256	0.890256	0.890256	1.017436	1.017436	1.017436	1.017436	1.017436	1.144615
B.7	0.317949	0.254359	0.254359	0.254359	0.254359	0.254359	0.254359	0.254359	0.254359	0.254359	0.254359	0.254359	0.254359
B.8	12.71795	10.17436	10.17436	10.17436	10.17436	10.17436	10.17436	10.17436	10.17436	10.17436	10.17436	10.17436	10.17436
B.9	3.815385	3.052308	3.052308	3.052308	3.052308	3.052308	3.052308	3.052308	3.052308	3.052308	3.052308	3.052308	3.052308
B.10	7.630769	6.104615	6.104615	6.104615	6.104615	6.104615	6.104615	6.104615	6.104615	6.104615	5.341538	6.104615	6.104615
B.11	7.630769	6.104615	6.104615	6.104615	6.104615	6.104615	6.104615	6.104615	5.341538	6.104615	6.104615	6.104615	6.104615
B.12	7.630769	6.104615	6.104615	6.104615	6.104615	6.104615	6.104615	6.104615	6.104615	6.104615	6.104615	6.104615	6.104615

Kode	WPT	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
B.13	7.630769	6.104615	6.104615	6.104615	6.104615	6.104615	6.104615	6.104615	6.104615	6.104615	6.104615	6.104615	6.104615
B.14	1.907692	1.526154	1.526154	1.526154	1.526154	1.526154	1.526154	1.526154	1.526154	1.526154	1.526154	1.526154	1.526154
B.15	1.907692	1.526154	1.526154	1.526154	1.526154	1.526154	1.526154	1.526154	1.526154	1.526154	1.526154	1.526154	1.526154
B.16	3.815385	3.052308	3.052308	3.052308	3.052308	3.052308	3.052308	3.052308	3.052308	3.052308	3.052308	3.052308	3.052308
B.17	1.907692	1.335385	1.335385	1.526154	1.526154	1.526154	1.526154	1.526154	1.526154	1.526154	1.526154	1.526154	1.526154
Total		141.469	141.9777	142.0413	146.1656	141.9141	146.1656	146.2927	145.5297	142.0413	141.2782	142.0413	143.6947

**Lampiran 4 Tabel Perhitungan Skala Perbandingan Beban Kerja Teknisi Sarana dan Prasarana Departemen Sistem Informasi ITS**

Ko de	WPT	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	Septemb er	Oktober	Nopemb er	Desembe r
C.1	0.646153 846	0.516923 077	0.516923 077	0.516923 077	0.516923 077	0.581538 462	0.516923 077	0.516923 077	0.516923 077	0.516923 077	0.516923 077	0.516923 077	0.516923 077
C.2	15.50769 231	12.40615 385	12.40615 385	12.40615 385	12.40615 385	12.40615 385	12.40615 385	12.40615 385	12.40615 385	12.40615 385	12.40615 385	12.40615 385	12.40615 385
C.3	29.07692 308	23.26153 846	23.26153 846	23.26153 846	26.16923 077	23.26153 846	26.16923 077	26.16923 077	26.16923 077	26.16923 077	23.26153 846	23.26153 846	23.26153 846
C.4	21.6	17.28	19.44	17.28	17.28	17.28	17.28	17.28	17.28	17.28	17.28	17.28	19.44
C.5	3.876923 077	3.101538 462	3.101538 462	3.101538 462	3.101538 462	3.101538 462	3.101538 462	3.101538 462	3.101538 462	3.101538 462	3.101538 462	3.101538 462	3.101538 462
C.6	86.4	69.12	77.76	69.12	69.12	77.76	69.12	69.12	69.12	69.12	69.12	69.12	69.12
C.7	0.646153 846	0.452307 692	0.516923 077	0.516923 077	0.516923 077	0.516923 077	0.516923 077	0.516923 077	0.516923 077	0.516923 077	0.516923 077	0.516923 077	0.516923 077
C.8	64.8	45.36	51.84	51.84	51.84	51.84	51.84	51.84	51.84	51.84	51.84	51.84	51.84
C.9	10.8	8.64	8.64	8.64	8.64	8.64	8.64	8.64	8.64	8.64	8.64	8.64	8.64
C.1 0	1.938461 538	1.550769 231	1.550769 231	1.550769 231	1.550769 231	1.550769 231	1.550769 231	1.550769 231	1.550769 231	1.550769 231	1.550769 231	1.550769 231	1.550769 231
C.1 1	0.969230 769	0.775384 615	0.775384 615	0.775384 615	0.775384 615	0.775384 615	0.775384 615	0.775384 615	0.775384 615	0.775384 615	0.775384 615	0.775384 615	0.775384 615
C.1 2	0.161538 462	0.129230 769	0.129230 769	0.129230 769	0.129230 769	0.129230 769	0.129230 769	0.129230 769	0.129230 769	0.129230 769	0.129230 769	0.129230 769	0.129230 769
C.1 3	0.969230 769	0.775384 615	0.775384 615	0.775384 615	0.775384 615	0.775384 615	0.775384 615	0.775384 615	0.775384 615	0.775384 615	0.775384 615	0.775384 615	0.775384 615
C.1 4	11.63076 923	9.304615 385	9.304615 385	9.304615 385	9.304615 385	9.304615 385	9.304615 385	9.304615 385	9.304615 385	9.304615 385	9.304615 385	9.304615 385	9.304615 385

Ko de	WPT	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	Septemb er	Oktober	Nopemb er	Desembe r
C.1 5	19.38461 538	15.50769 231	15.50769 231	15.50769 231	15.50769 231	15.50769 231	15.50769 231	15.50769 231	15.50769 231	15.50769 231	15.50769 231	15.50769 231	15.50769 231
C.1 6	19.38461 538	15.50769 231	15.50769 231	15.50769 231	15.50769 231	15.50769 231	15.50769 231	15.50769 231	15.50769 231	15.50769 231	15.50769 231	15.50769 231	15.50769 231
C.1 7	15.50769 231	12.40615 385	12.40615 385	12.40615 385	12.40615 385	12.40615 385	12.40615 385	12.40615 385	12.40615 385	12.40615 385	12.40615 385	12.40615 385	12.40615 385
C.1 8	1.938461 538	1.550769 231	1.550769 231	1.550769 231	1.550769 231	1.550769 231	1.550769 231	1.550769 231	1.550769 231	1.550769 231	1.550769 231	1.550769 231	1.550769 231
Total		237.6461 54	254.9907 69	244.1907 69	247.0984 62	252.8953 85	247.0984 62	247.0984 62	247.0984 62	247.0984 62	244.1907 69	244.1907 69	246.3507 69

**Lampiran 5 Tabel Perhitungan Skala Perbandingan Beban Kerja Pengadministrasi S1 Departemen Sistem Informasi ITS**

Kode	WPT	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
D.1	15.31623 9	15.31623 9	12.25299 1	12.25299 1	12.25299 1	13.78461 5	12.25299 1	12.25299 1	12.25299 1	12.25299 1	12.25299 1	12.25299 1	12.25299 1
D.2	1.312820 5	1.050256 4	1.050256 4	1.050256 4	1.050256 4	1.050256 4	1.050256 4	1.050256 4	1.050256 4	1.050256 4	1.050256 4	1.050256 4	1.050256 4
D.3	0.547008 5	0.437606 8	0.437606 8	0.437606 8	0.492307 7	0.437606 8	0.492307 7	0.492307 7	0.492307 7	0.492307 7	0.437606 8	0.437606 8	0.437606 8
D.4	98.46153 8	78.76923 1	88.61538 5	78.76923 1	78.76923 1	78.76923 1	78.76923 1	78.76923 1	78.76923 1	78.76923 1	78.76923 1	78.76923 1	88.61538 5
D.5	262.5641	210.0512 8	210.0512 8	210.0512 8	210.0512 8	236.3076 9	210.0512 8	210.0512 8	210.0512 8	210.0512 8	210.0512 8	210.0512 8	210.0512 8
D.6	16.41025 6	13.12820 5	14.76923 1	13.12820 5	13.12820 5	14.76923 1	13.12820 5	13.12820 5	13.12820 5	13.12820 5	13.12820 5	13.12820 5	13.12820 5
D.7	16.41025 6	11.48717 9	13.12820 5	13.12820 5	13.12820 5	13.12820 5	13.12820 5	13.12820 5	13.12820 5	11.48717 9	13.12820 5	13.12820 5	13.12820 5
D.8	24.61538 5	17.23076 9	19.69230 8	19.69230 8	19.69230 8	19.69230 8	19.69230 8	19.69230 8	24.61538 5	19.69230 8	19.69230 8	19.69230 8	19.69230 8
D.9	4.102564 1	3.282051 3	3.282051 3	3.282051 3	3.282051 3	3.282051 3	3.282051 3	3.282051 3	3.282051 3	3.282051 3	3.282051 3	3.282051 3	3.282051 3
D.10	4.923076 9	3.938461 5	3.938461 5	3.938461 5	3.938461 5	3.938461 5	3.938461 5	3.938461 5	3.938461 5	3.938461 5	3.938461 5	3.938461 5	3.938461 5
D.11	65.64102 6	52.51282 1	52.51282 1	52.51282 1	52.51282 1	52.51282 1	52.51282 1	52.51282 1	52.51282 1	52.51282 1	52.51282 1	52.51282 1	52.51282 1
D.12	24.61538 5	19.69230 8	19.69230 8	19.69230 8	19.69230 8	19.69230 8	19.69230 8	19.69230 8	19.69230 8	19.69230 8	19.69230 8	19.69230 8	19.69230 8
D.13	9.846153 8	7.876923 1	7.876923 1	9.846153 8	7.876923 1	7.876923 1	7.876923 1	8.861538 5	7.876923 1	7.876923 1	7.876923 1	7.876923 1	9.846153 8
D.14	9.846153 8	7.876923 1	7.876923 1	7.876923 1	7.876923 1	7.876923 1	7.876923 1	7.876923 1	7.876923 1	7.876923 1	7.876923 1	7.876923 1	7.876923 1



Kode	WPT	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
D.15	9.8461538	7.8769231	7.8769231	7.8769231	7.8769231	7.8769231	7.8769231	7.8769231	7.8769231	7.8769231	7.8769231	7.8769231	7.8769231
D.16	110.76923	88.615385	88.615385	88.615385	88.615385	88.615385	88.615385	88.615385	88.615385	88.615385	88.615385	88.615385	88.615385
D.17	0.6564103	0.5251282	0.5251282	0.5251282	0.5251282	0.5251282	0.5251282	0.5251282	0.5251282	0.5251282	0.5251282	0.5251282	0.5251282
D.18	0.6564103	0.5251282	0.5251282	0.5251282	0.5251282	0.5251282	0.5251282	0.5251282	0.5251282	0.5251282	0.5251282	0.5251282	0.5251282
D.19	3.2820513	2.625641	2.625641	2.625641	2.625641	2.625641	2.625641	2.625641	2.625641	2.625641	2.625641	2.625641	2.625641
D.20	0.6564103	0.5251282	0.5251282	0.5251282	0.5251282	0.5251282	0.5251282	0.5251282	0.5251282	0.5251282	0.5251282	0.5251282	0.5251282
D.21	27.428571	21.942857	21.942857	21.942857	21.942857	21.942857	21.942857	21.942857	21.942857	21.942857	21.942857	21.942857	21.942857
D.22	9.8461538	7.8769231	7.8769231	7.8769231	7.8769231	8.8615385	7.8769231	7.8769231	7.8769231	7.8769231	7.8769231	7.8769231	7.8769231
D.23	109.71429	87.771429	87.771429	87.771429	87.771429	87.771429	87.771429	98.742857	87.771429	87.771429	87.771429	87.771429	87.771429

Kode	WPT	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
D.2 4	13.78461 5	11.02769 2	11.02769 2	11.02769 2	11.02769 2	11.02769 2	11.02769 2	11.02769 2	11.02769 2	11.02769 2	11.02769 2	11.02769 2	11.02769 2
D.2 5	59.07692 3	41.35384 6	47.26153 8	47.26153 8	47.26153 8	47.26153 8	47.26153 8	47.26153 8	47.26153 8	47.26153 8	47.26153 8	47.26153 8	47.26153 8
D.2 6	140.3076 9	112.2461 5	112.2461 5	112.2461 5	112.2461 5	112.2461 5	112.2461 5	112.2461 5	112.2461 5	112.2461 5	112.2461 5	112.2461 5	112.2461 5
D.2 7	39.38461 5	31.50769 2	31.50769 2	31.50769 2	31.50769 2	31.50769 2	31.50769 2	31.50769 2	31.50769 2	31.50769 2	31.50769 2	31.50769 2	31.50769 2
D.2 8	5.907692 3	4.135384 6	4.726153 8	4.726153 8	4.726153 8	4.726153 8	4.726153 8	4.726153 8	4.726153 8	4.726153 8	4.726153 8	4.726153 8	4.726153 8
Total		506.514 3	513.012 7	514.982	513.012 7	513.997 4	513.012 7	524.968 8	513.012 7	513.0127	513.012 7	513.012 7	514.982

**Lampiran 6 Tabel Perhitungan Skala Perbandingan Beban Kerja Pengadministrasi Pascasarjana Departemen Sistem Informasi ITS**

Ko de	WPT	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	Septemb er	Oktober	Nopemb er	Desembe r
F.1	12.71794 872	10.17435 897	10.17435 897	10.17435 897	10.17435 897	11.44615 385	10.17435 897	10.17435 897	10.17435 897	10.17435 897	10.17435 897	10.17435 897	10.17435 897
F.2	1.271794 872	1.017435 897	1.271794 872	1.017435 897	1.017435 897	1.017435 897	1.017435 897	1.017435 897	1.017435 897	1.017435 897	1.017435 897	1.017435 897	1.017435 897
F.3	0.529914 53	0.423931 624	0.423931 624	0.423931 624	0.476923 077	0.423931 624	0.476923 077	0.476923 077	0.476923 077	0.476923 077	0.423931 624	0.423931 624	0.423931 624
F.4	95.38461 538	76.30769 231	85.84615 385	76.30769 231	76.30769 231	76.30769 231	76.30769 231	76.30769 231	76.30769 231	76.30769 231	76.30769 231	76.30769 231	85.84615 385
F.5	254.3589 744	203.4871 795	203.4871 795	203.4871 795	203.4871 795	228.9230 769	203.4871 795	203.4871 795	203.4871 795	203.4871 795	203.4871 795	203.4871 795	203.4871 795
F.6	15.89743 59	12.71794 872	14.30769 231	12.71794 872	12.71794 872	14.30769 231	12.71794 872	12.71794 872	12.71794 872	12.71794 872	12.71794 872	12.71794 872	12.71794 872
F.7	15.89743 59	11.12820 513	12.71794 872	12.71794 872	12.71794 872	12.71794 872	12.71794 872	12.71794 872	12.71794 872	11.12820 513	12.71794 872	12.71794 872	12.71794 872
F.8	23.84615 385	16.69230 769	19.07692 308	19.07692 308	19.07692 308	19.07692 308	19.07692 308	19.07692 308	19.07692 308	19.07692 308	19.07692 308	19.07692 308	19.07692 308
F.9	3.974358 974	3.179487 179	3.179487 179	3.179487 179	3.179487 179	3.179487 179	3.179487 179	3.179487 179	3.179487 179	3.179487 179	3.179487 179	3.179487 179	3.179487 179
F.1 0	2.384615 385	1.907692 308	1.907692 308	1.907692 308	1.907692 308	1.907692 308	1.907692 308	1.907692 308	1.907692 308	1.907692 308	1.907692 308	2.384615 385	1.907692 308
F.1 1	23.84615 385	19.07692 308	19.07692 308	19.07692 308	19.07692 308	19.07692 308	19.07692 308	19.07692 308	19.07692 308	19.07692 308	19.07692 308	19.07692 308	19.07692 308
F.1 2	23.84615 385	19.07692 308	19.07692 308	19.07692 308	19.07692 308	19.07692 308	19.07692 308	19.07692 308	19.07692 308	19.07692 308	19.07692 308	19.07692 308	19.07692 308
F.1 3	3.815384 615	3.052307 692	3.052307 692	3.433846 154	3.052307 692	3.052307 692	3.052307 692	3.433846 154	3.052307 692	3.052307 692	3.052307 692	3.052307 692	3.052307 692
F.1 4	6.358974 359	5.087179 487	5.087179 487	5.087179 487	5.087179 487	5.087179 487	5.087179 487	5.087179 487	5.087179 487	5.087179 487	5.087179 487	5.087179 487	5.087179 487
F.1 5	6.358974 359	5.087179 487	5.087179 487	5.087179 487	5.087179 487	5.087179 487	5.087179 487	5.087179 487	5.087179 487	5.087179 487	5.087179 487	5.087179 487	5.087179 487

Kode	WPT	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
F.16	83.46153846	66.76923077	66.76923077	66.76923077	66.76923077	66.76923077	66.76923077	66.76923077	66.76923077	66.76923077	66.76923077	66.76923077	66.76923077
F.17	0.635897436	0.508717949	0.508717949	0.508717949	0.508717949	0.508717949	0.508717949	0.508717949	0.508717949	0.508717949	0.508717949	0.508717949	0.508717949
F.18	0.635897436	0.508717949	0.508717949	0.508717949	0.508717949	0.508717949	0.508717949	0.508717949	0.508717949	0.508717949	0.508717949	0.508717949	0.508717949
F.19	3.179487179	2.543589744	2.543589744	2.543589744	2.543589744	2.543589744	2.543589744	2.543589744	2.543589744	2.543589744	2.543589744	2.543589744	2.543589744
F.20	0.635897436	0.508717949	0.508717949	0.508717949	0.508717949	0.508717949	0.508717949	0.508717949	0.508717949	0.508717949	0.508717949	0.508717949	0.508717949
F.21	26.57142857	18.6	21.25714286	21.25714286	21.25714286	21.25714286	21.25714286	21.25714286	21.25714286	21.25714286	21.25714286	21.25714286	21.25714286
F.22	12.71794872	10.17435897	10.17435897	10.17435897	10.17435897	10.17435897	10.17435897	10.17435897	10.17435897	10.17435897	10.17435897	10.17435897	10.17435897

Kode	WPT	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
F.23	53.14285714	42.51428571	42.51428571	42.51428571	42.51428571	42.51428571	42.51428571	42.51428571	42.51428571	42.51428571	42.51428571	42.51428571	42.51428571
F.24	13.35384615	9.347692308	10.68307692	10.68307692	10.68307692	10.68307692	10.68307692	10.68307692	10.68307692	10.68307692	10.68307692	10.68307692	10.68307692
Total		235.7635165	243.7304029	244.1119414	243.7304029	243.7304029	243.7304029	244.1119414	243.7304029	242.1406593	243.7304029	244.207326	243.7304029

**Lampiran 7 Tabel Perhitungan Skala Perbandingan Beban Kerja Teknisi Komputer Departemen Sistem Informasi ITS**

Kode	WPT	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
G.1	14.646154	11.716923	11.716923	11.716923	11.716923	13.181538	13.181538	11.716923	11.716923	11.716923	11.716923	11.716923	11.716923
G.2	14.646154	11.716923	11.716923	11.716923	11.716923	11.716923	11.716923	11.716923	11.716923	11.716923	11.716923	11.716923	11.716923
G.3	73.230769	58.584615	58.584615	58.584615	65.907692	58.584615	65.907692	65.907692	65.907692	58.584615	58.584615	58.584615	58.584615
G.4	14.646154	11.716923	11.716923	11.716923	11.716923	11.716923	11.716923	11.716923	11.716923	11.716923	11.716923	11.716923	13.181538
G.5	2.1358974	1.7087179	1.7087179	1.7087179	1.7087179	1.7087179	1.7087179	1.7087179	1.7087179	1.7087179	1.7087179	1.7087179	1.7087179
G.6	0.9153846	0.7323077	0.8238462	0.7323077	0.7323077	0.6407692	0.7323077	0.7323077	0.7323077	0.7323077	0.7323077	0.7323077	0.8238462

Kode	WPT	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
G.7	1.1442308	0.9153846	0.9153846	0.9153846	0.9153846	0.9153846	0.9153846	0.9153846	0.9153846	0.9153846	0.9153846	0.9153846	0.9153846
G.8	25.630769	20.504615	20.504615	20.504615	20.504615	20.504615	20.504615	20.504615	20.504615	20.504615	20.504615	20.504615	20.504615
G.9	1.525641	1.2205128	1.2205128	1.2205128	1.2205128	1.2205128	1.2205128	1.2205128	1.2205128	1.2205128	1.2205128	1.2205128	1.2205128
G.10	0.9153846	0.7323077	0.7323077	0.7323077	0.7323077	0.7323077	0.7323077	0.7323077	0.7323077	0.7323077	0.7323077	0.7323077	0.7323077
G.11	1.8307692	1.4646154	1.4646154	1.4646154	1.4646154	1.4646154	1.4646154	1.4646154	1.2815385	1.4646154	1.4646154	1.4646154	1.4646154
G.12	10.679487	8.5435897	8.5435897	8.5435897	8.5435897	8.5435897	8.5435897	8.5435897	8.5435897	8.5435897	8.5435897	8.5435897	8.5435897
G.13	0.3814103	0.3051282	0.3051282	0.3051282	0.3051282	0.3051282	0.3051282	0.3051282	0.3051282	0.3051282	0.3051282	0.3051282	0.3051282
G.14	54.923077	43.938462	43.938462	43.938462	43.938462	43.938462	43.938462	43.938462	43.938462	43.938462	43.938462	43.938462	43.938462
G.15	53.397436	42.717949	42.717949	42.717949	42.717949	42.717949	42.717949	42.717949	42.717949	42.717949	42.717949	42.717949	42.717949
G.16	33.564103	26.851282	26.851282	26.851282	26.851282	26.851282	26.851282	26.851282	26.851282	26.851282	26.851282	26.851282	26.851282
G.17	1.8307692	1.4646154	1.2815385	1.4646154	1.4646154	1.4646154	1.4646154	1.4646154	1.4646154	1.4646154	1.4646154	1.4646154	1.4646154
Total		244.8349	244.7433	244.8349	252.1579	246.2079	253.6226	252.1579	251.9749	244.8349	244.8349	244.8349	246.391

**Lampiran 8 Tabel Perhitungan Skala Perbandingan Beban Kerja Pengadministrasi Kemahasiswaan dan Alumni Departemen Sistem Informasi ITS**

Kode	WPT	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
H.1	0.6564103	0.5251282	0.5907692	0.5251282	0.5251282	0.5907692	0.5907692	0.525128205	0.525128205	0.525128205	0.525128205	0.590769231	0.525128205
H.2	0.6564103	0.5251282	0.5251282	0.5251282	0.5251282	0.5251282	0.5251282	0.525128205	0.525128205	0.525128205	0.525128205	0.525128205	0.525128205
H.3	10.971429	8.7771429	8.7771429	8.7771429	9.8742857	8.7771429	9.8742857	9.874285714	9.874285714	8.777142857	8.777142857	8.777142857	8.777142857
H.4	32.820513	26.25641	26.25641	26.25641	26.25641	26.25641	26.25641	26.25641026	26.25641026	26.25641026	26.25641026	26.25641026	29.53846154
H.5	98.461538	78.769231	78.769231	78.769231	78.769231	78.769231	78.769231	88.61538462	78.76923077	78.76923077	78.76923077	78.76923077	78.76923077
H.6	31.507692	25.206154	28.356923	25.206154	25.206154	31.507692	25.206154	25.20615385	25.20615385	25.20615385	25.20615385	25.20615385	28.35692308
H.7	14.769231	11.815385	11.815385	11.815385	11.815385	11.815385	11.815385	11.81538462	11.81538462	11.81538462	11.81538462	11.81538462	11.81538462
H.8	27.569231	22.055385	22.055385	22.055385	22.055385	22.055385	22.055385	22.05538462	22.05538462	22.05538462	22.05538462	22.05538462	22.05538462
H.9	9.8461538	7.8769231	7.8769231	7.8769231	9.8461538	7.8769231	7.8769231	7.876923077	7.876923077	7.876923077	7.876923077	7.876923077	7.876923077
H.10	11.815385	9.4523077	9.4523077	9.4523077	9.4523077	9.4523077	9.4523077	9.452307692	9.452307692	9.452307692	9.452307692	9.452307692	9.452307692
H.11	7.8769231	6.3015385	6.3015385	6.3015385	6.3015385	6.3015385	6.3015385	6.301538462	7.089230769	6.301538462	6.301538462	6.301538462	6.301538462
H.12	4.9230769	3.9384615	3.9384615	3.9384615	3.9384615	3.9384615	3.9384615	3.938461538	3.938461538	3.938461538	3.938461538	3.938461538	3.938461538
H.1	3.93846	3.15076	3.15076	3.15076	3.15076	3.15076	3.15076	3.1507692	3.1507692	3.1507692	3.150769	3.1507692	3.1507692

Kode	WPT	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
3	15	92	92	92	92	92	92	31	31	31	231	31	31
H.14	31.507692	25.206154	25.206154	25.206154	25.206154	25.206154	25.206154	25.20615385	25.20615385	25.20615385	25.20615385	25.20615385	25.20615385
H.15	1.6410256	1.3128205	1.3128205	1.3128205	1.3128205	1.3128205	1.3128205	1.312820513	1.312820513	1.312820513	1.312820513	1.312820513	1.312820513
Total		231.1689	234.3853	231.1689	234.2353	237.5361	232.3317	242.1122344	233.0537729	231.1689377	231.16894	231.2345788	237.6017582

**Lampiran 9 Tabel Perhitungan Skala Perbandingan Beban Kerja Parkir Departemen Sistem Informasi ITS**

Kode	WPT	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
I.1	3.153846154	2.523076923	2.838461538	2.523076923	2.523076923	2.838461538	2.838461538	2.523076923	2.523076923	2.523076923	2.523076923	2.838461538	2.523076923
I.2	3.153846154	2.523076923	2.523076923	2.523076923	2.523076923	2.523076923	3.153846154	2.523076923	2.523076923	2.523076923	2.523076923	2.523076923	2.523076923
I.3	105.4285714	84.34285714	84.34285714	84.34285714	94.88571429	84.34285714	105.4285714	94.88571429	94.88571429	84.34285714	84.34285714	84.34285714	84.34285714
I.4	94.61538462	75.69230769	75.69230769	75.69230769	75.69230769	75.69230769	75.69230769	75.69230769	75.69230769	75.69230769	75.69230769	75.69230769	85.15384615
I.5	37.84615385	30.27692308	30.27692308	30.27692308	30.27692308	30.27692308	30.27692308	34.06153846	30.27692308	30.27692308	30.27692308	30.27692308	30.27692308
I.6	37.84615385	30.27692308	34.06153846	30.27692308	30.27692308	34.06153846	30.27692308	30.27692308	30.27692308	30.27692308	30.27692308	30.27692308	34.06153846
I.7	1.892307692	1.513846154	1.513846154	1.513846154	1.513846154	1.513846154	1.513846154	1.513846154	1.513846154	1.513846154	1.513846154	1.513846154	1.513846154
I.8	3.784615385	3.027692308	3.027692308	3.027692308	3.027692308	3.027692308	3.027692308	3.027692308	3.027692308	3.027692308	3.027692308	3.027692308	3.027692308



Ko de	WPT	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	Septemb er	Oktober	Nopemb er	Desembe r
I.9	9.461538 462	7.569230 769	7.569230 769	7.569230 769	8.515384 615	7.569230 769	7.569230 769	7.569230 769	7.569230 769	7.569230 769	7.569230 769	7.569230 769	7.569230 769
I.10	9.461538 462	7.569230 769	7.569230 769	7.569230 769	7.569230 769	7.569230 769	7.569230 769	7.569230 769	7.569230 769	7.569230 769	7.569230 769	7.569230 769	7.569230 769
I.11	3.784615 385	3.027692 308	3.027692 308	3.027692 308	3.027692 308	3.027692 308	3.027692 308	3.027692 308	3.406153 846	3.027692 308	3.027692 308	3.027692 308	3.027692 308
I.12	3.784615 385	3.027692 308	3.027692 308	3.027692 308	3.027692 308	3.027692 308	3.027692 308	3.027692 308	3.027692 308	3.027692 308	3.027692 308	3.027692 308	3.027692 308
I.13	3.784615 385	3.027692 308	3.027692 308	3.027692 308	3.027692 308	3.027692 308	3.027692 308	3.027692 308	3.027692 308	3.027692 308	3.027692 308	3.027692 308	3.027692 308
I.14	1.892307 692	1.324615 385	1.513846 154	1.513846 154	1.513846 154	1.513846 154	1.513846 154	1.513846 154	1.324615 385	1.513846 154	1.513846 154	1.513846 154	1.513846 154
Total		255.7228 57	260.0120 88	255.9120 88	267.4010 99	260.0120 88	277.9439 56	270.2395 6	266.6441 76	255.9120 88	255.9120 88	256.2274 73	269.1582 42

**Lampiran 10 Tabel Perhitungan Skala Perbandingan Beban Kerja Pramu Kantor Departemen Sistem Informasi ITS**

Kode	WPT	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
J.1	3.025641	2.4205128	2.4205128	2.4205128	2.4205128	2.4205128	2.4205128	2.4205128	2.4205128	2.4205128	2.4205128	2.4205128	2.4205128
J.2	3.025641	2.4205128	2.4205128	2.4205128	2.4205128	2.4205128	2.4205128	2.4205128	2.4205128	2.4205128	2.4205128	2.4205128	2.4205128
J.3	101.14286	80.914286	80.914286	80.914286	80.914286	80.914286	80.914286	80.914286	80.914286	80.914286	80.914286	80.914286	80.914286
J.4	90.769231	72.615385	72.615385	72.615385	72.615385	72.615385	72.615385	72.615385	72.615385	72.615385	72.615385	72.615385	72.615385
J.5	36.307692	25.415385	29.046154	29.046154	29.046154	29.046154	29.046154	29.046154	29.046154	29.046154	25.415385	29.046154	29.046154
J.6	36.307692	29.046154	29.046154	29.046154	29.046154	29.046154	29.046154	32.676923	29.046154	29.046154	29.046154	25.415385	29.046154
J.7	1.8153846	1.4523077	1.4523077	1.4523077	1.4523077	1.4523077	1.4523077	1.4523077	1.4523077	1.4523077	1.4523077	1.4523077	1.6338462
J.8	3.6307692	2.9046154	2.9046154	2.9046154	2.9046154	2.9046154	2.9046154	2.9046154	2.9046154	2.9046154	2.9046154	2.9046154	2.9046154
J.9	9.0769231	7.2615385	7.2615385	7.2615385	7.2615385	6.3538462	7.2615385	7.2615385	7.2615385	6.3538462	7.2615385	7.2615385	7.2615385
J.10	9.0769231	7.2615385	7.2615385	7.2615385	8.1692308	7.2615385	7.2615385	7.2615385	7.2615385	7.2615385	7.2615385	7.2615385	7.2615385
J.11	3.6307692	2.9046154	2.9046154	2.9046154	2.9046154	2.9046154	2.9046154	2.9046154	2.9046154	2.9046154	2.9046154	2.9046154	2.9046154
Total		234.6168	238.2476	238.2476	239.1553	237.3399	238.2476	241.8784	238.2476	237.3399	234.6168	234.6168	238.4292

**Lampiran 11 Tabel Perhitungan Skala Perbandingan Beban Kerja Teknisi Lab dan Studio Departemen Sistem Informasi ITS**

Kode	WPT	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
K.1	3.282051282	2.625641026	2.625641026	2.625641026	2.625641026	2.625641026	2.625641026	2.625641026	2.625641026	2.625641026	2.625641026	2.625641026	2.625641026
K.2	3.282051282	2.625641026	2.625641026	2.625641026	2.625641026	2.625641026	2.625641026	2.625641026	2.625641026	2.625641026	2.625641026	2.625641026	2.625641026
K.3	109.7142857	87.77142857	87.77142857	87.77142857	87.77142857	87.77142857	87.77142857	87.77142857	87.77142857	87.77142857	87.77142857	87.77142857	87.77142857
K.4	98.46153	78.76923	78.76923	88.61538	78.76923	78.76923	78.76923	78.76923	78.76923	78.76923	78.76923	78.76923	78.76923

Ko de	WPT	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	Septemb er	Oktober	Nopemb er	Desembe r
	846	077	077	462	077	077	077	077	077	077	077	077	077
K.5	39.38461 538	31.50769 231	31.50769 231	31.50769 231	31.50769 231	31.50769 231	31.50769 231	31.50769 231	31.50769 231	31.50769 231	31.50769 231	31.50769 231	31.50769 231
K.6	39.38461 538	31.50769 231	31.50769 231	31.50769 231	31.50769 231	31.50769 231	31.50769 231	35.44615 385	31.50769 231	31.50769 231	31.50769 231	31.50769 231	31.50769 231
K.7	1.969230 769	1.575384 615	1.575384 615	1.575384 615	1.575384 615	1.575384 615	1.575384 615	1.575384 615	1.575384 615	1.575384 615	1.575384 615	1.575384 615	1.772307 692
K.8	3.938461 538	3.150769 231	3.150769 231	3.150769 231	3.150769 231	3.150769 231	3.150769 231	3.150769 231	3.150769 231	3.150769 231	3.150769 231	3.150769 231	3.150769 231
K.9	9.846153 846	7.876923 077	7.876923 077	7.876923 077	7.876923 077	7.876923 077	7.876923 077	7.876923 077	7.876923 077	7.876923 077	7.876923 077	7.876923 077	7.876923 077
Total		247.4104 03	247.4104 03	257.2565 57	247.4104 03	247.4104 03	247.4104 03	251.3488 64	247.4104 03	247.4104 03	247.4104 03	247.4104 03	247.6073 26